

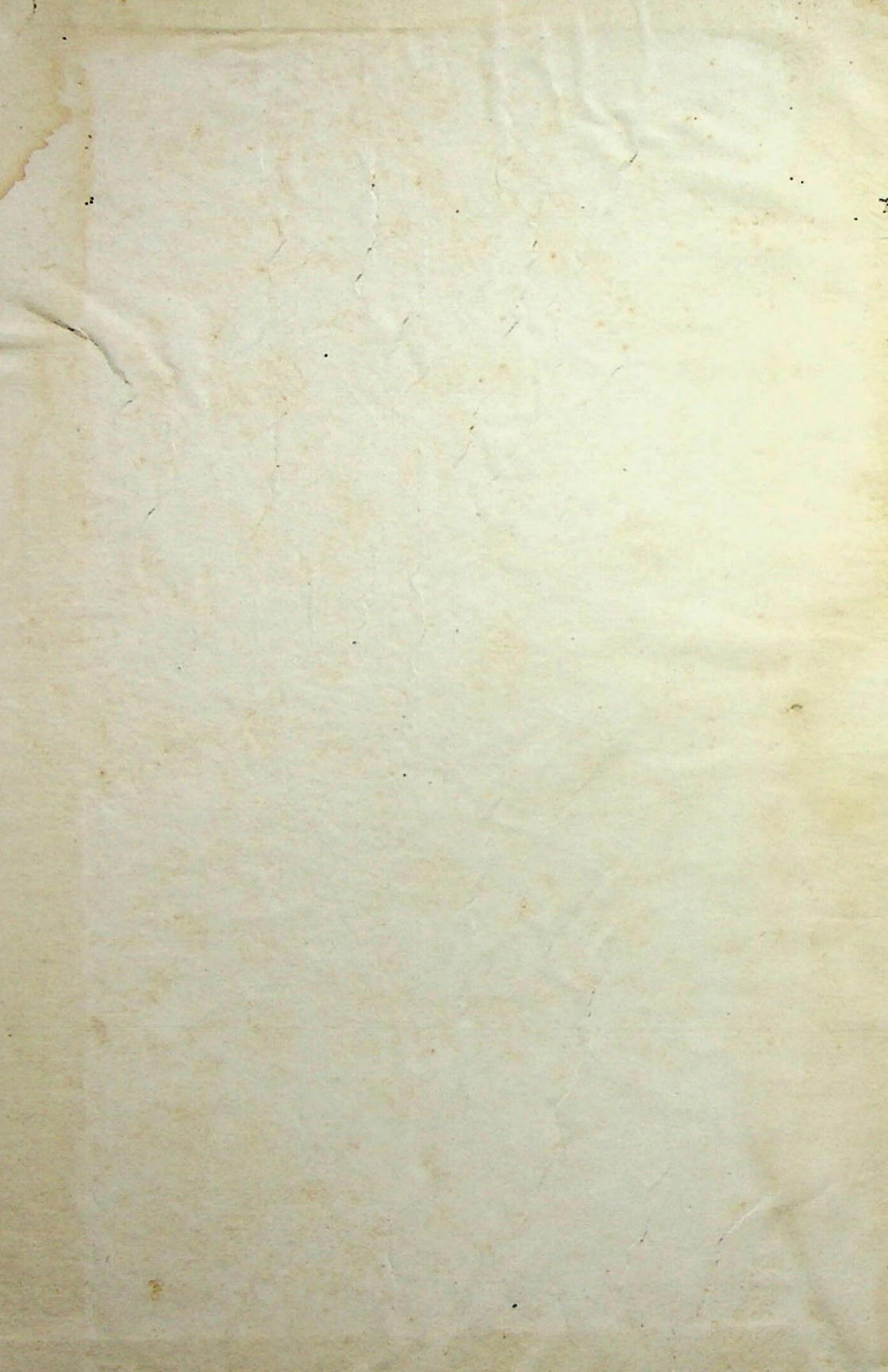


MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES

No. CXXX

महामास्करिकृतं
महाभास्करीयम्
गोविन्दस्वामिदृतभाष्येण
परमेश्वरकृतया सिद्धान्तदीपिकया व्याख्यया च समेतम्

MAHABHASKARIYA
OF
BHASKARĀCĀRYA
WITH
THE BHĀṢYA OF GOVINDASVĀMIN
AND
THE SUPER-COMMENTARY
SIDDHĀNTADIPIKA OF PARAMEŚVARA



9562





MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES

Published under the authority
of the
Government of Madras

General Editor :
T. CHANDRASEKHARAN, M.A., L.T.,
*Curator, Government Oriental Manuscripts Library,
Madras*

NO. CXXX

॥ महाभास्करीयम्—भास्कराचार्यकृतम् ॥
गोविन्दस्वामिकृतभाष्येण परमेश्वरकृतया व्याख्यया सिद्धान्तदीपिकया
च समेतम्

PRINTED BY S. KRISHNASWAMI AT
SRI RAMACHANDRA PRINTING WORKS,
177, ROYAPETTAH HIGH ROAD, MADRAS—14.

MAHĀBHĀSKARĪYA
OF
BHĀSKARĀCARYA

WITH THE

*Bhāṣya of Govindasvāmin and the Super-commentary
Siddhāntadīpikā of Parameśvara*

CRITICALLY EDITED WITH INTRODUCTION
AND APPENDICES

BY

T. S. KUPPANNA SASTRI, M.A., L.T.,
*Professor of Sanskrit Literature and Comparative Philology,
Madras Sanskrit College, Madras*

GOVERNMENT ORIENTAL MANUSCRIPTS LIBRARY,
MADRAS

1957

Price Rs. 11/-

ANALYSIS OF

OF

ANALYSIS

ANALYSIS OF THE

ANALYSIS OF THE

ANALYSIS OF THE

ANALYSIS OF THE

CONTENTS

PAGES

General Editor's Introduction

I-X

EDITOR'S INTRODUCTION:

Bhāskara and his works - The name of the work - Identity of the author - Bhāskara's place of birth - Date of Bhāskara - The School of Āryabhaṭa - The *Āryabhaṭīya* - *Bhāṣya* of Bhāskara - The *Mahābhāskariya*

XI-XXIV

Noteworthy points in the *Mahābhāskariya*: The Mean planets etc. through *Pratyabdasodhana* - Indeterminate analysis - The absence of *Ayanāṁśa* - Varāhamihira's view on *Ayanacalana* - D.V. Ketkar's view examined - Use of the True Hypotenuse in the Equation of the Centre - True Mercury and Venus - Reduction to the Equator - The *Mahāpātas* - The use of versine (*Utkramajyā*) in *Valana* - Correction for Parallax in the Lunar Eclipse - Versine in *Āyana Drkkarma* - The Latitude of the Star - planets - The Astronomical constants of various schools compared - Motion of Apses and Nodes - $\sin \theta$ without Tabular sines - The *Ārdharātriya System* and its constants - The computation of latitude in the *Ārdharātriya System* - *Yojana* measure in the *Ārdharātriya System*

XXIV-XLVI

Govindasvāmin, the *Bhāṣyakāra* of Bhāskara - Date of Govindasvāmin - Works of Govindasvāmin - Govindasvāmin's *Mahābhāskariya-Bhāṣya*

XLVI-XLIX

Parameśvara, author of *Siddhāntadīpikā* - Parameśvara's family and teachers - Parameśvara's date - Works of Parameśvara - Parameśvara's *Siddhāntadīpikā*

L-LIV

	PAGES
Manuscript Material: Manuscripts of the Text - Their mutual relationship - Variants pointed out in the <i>Bhāṣya</i> and the <i>Siddhāntadīpikā</i> - Manuscripts of the <i>Bhāṣya</i> - Their mutual relationship - Manuscripts of the <i>Siddhāntadī-</i> <i>pikā</i> - Their mutual relationship - The text of the <i>Bhāṣya</i> and the <i>Siddhāntadīpikā</i> - Para- meśvara's commentary on the <i>Mahābhā-</i> <i>karīya</i> - Conclusion	LIV-LXII
The <i>Mahābhāskarīyam</i> : Summary of Contents	LXIII-CXVII
Detailed Topical Contents of the Text	१-१०
Sanskrit Text of the <i>Mahābhāskarīyam</i> , the <i>Bhāṣya</i> and the <i>Siddhāntadīpikā</i>	1-395
Appendix I : Index of Textual verses	397-411
Appendix II : Index of verses cited in the <i>Bhāṣya</i> and the <i>Siddhāntadīpikā</i>	412-420
Appendix III : Index of authorities cited in the <i>Mahābhāskarīya</i> , the <i>Bhāṣya</i> and the <i>Siddhāntadīpikā</i>	421-423
Appendix IV : Glossory of Astronomical terms	424-434
Errata	435-442

INTRODUCTION

The Government of Madras took up for consideration the question of publication of the various manuscripts in different languages on subjects like Philosophy, Medicine, Science, etc., early in May 1948. Important Manuscripts Libraries in the Madras Presidency were requested to send lists of unpublished manuscripts with them for favour of being considered by the Government for publication. The Honorary Secretary of the Tanjore Maharaja Serfoji's Saraswati Mahal Library, Tanjore, alone complied with this request. This list as well as a similar list of unpublished manuscripts in the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, were carefully examined and a tentative selection of manuscripts suitable for publication was made. The Government in their Memorandum No. 34913/48-10, Education, dated 4th April 1949, constituted an Expert Committee with the Curator of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, as the Secretary, for the final selection of manuscripts suitable for printing and for estimating the cost of publication.

The following were the members of the Committee:—

1. Sri T. M. Narayanaswami Pillai, M.A., B.L.
2. Sri R. P. Sethu Pillai, B.A., B.L.
3. Sri C. M. Ramachandran Chettiar, B.A., B.L.
4. Sri R. Krishnamurthi, (Kalki).
5. Dr. N. Venkataramanayya, M.A., Ph. D.
6. Sri M. Ramanuja Rao Naidu, M.A.
7. Sri V. Prabhakara Sastri.
8. Sri N. Venkata Rao, M.A.
9. Sri H. Sesha Iyengar.
10. Sri Masti Venkatesa Iyengar.
11. Sri M. Mariappa Bhat, M.A., L.T.
12. Dr. C. Achyuta Menon, B.A., Ph. D.
13. Dr. C. Kunhan Raja, M.A., D. Phil.
14. Dr. A. Sankaran, M.A., Ph. D., L.T.
15. Sri Polakam Rama Sastri.
16. Sri S. K. Ramanatha Sastri.

17. Dr. M. Abdul Huq, M.A., D. Phil. (Oxon).
18. Sri Afzul-Ul-Ulma Hakim Khadar Ahamad.
19. Sri P. D. Joshi.
20. Sri S. Gopalan, B.A., B.L.
21. Sri T. Chandrasekharan, M.A., L.T., Curator.

With the exception of Sri Masti Venkatesha Iyengar and Dr. C. Kunhan Raja, the above members continued to be members of the Expert Committee for 1950-51 also to which the following gentlemen were added in Government Memos. No. 7297-E/50-3, Education, dated 19th May 1950, and 15875-E/50-4, Education, dated 7th September 1950:—

1. Dr. A. Chidambaranatha Chettiar, M.A., Ph. D.
2. Sri S. Govindarajulu Naiḍu, B. A., B. L., LL. B.,
Bar-at-Law.
3. Capt. G. Srinivasamurti, B.A., B.L., M. B. & C.M.
4. Dr. Muhammad Hussain Nainar, M.A., Ph. D.
5. Sri T. V. Subba Rao, B.A., B.L.

6. Principal, College of Indigenous Medicine, Madras.

In Government Memorandum No. 18947-E/52-2, Education, dated 7th August 1952, a few changes were made in the personnel of the Expert Committee.

The names of the following members were deleted:—

1. Sri V. Prabhakara Sastri.
2. Dr. C. Achyuta Menon.
3. Dr. M. Abdul Huq.

The following gentlemen were included as members of the Expert Committee:—

1. Sri M. Somasekhara Sarma.
2. Dr. V. Raghavan, M.A., Ph. D.
3. Dr. R. Nagaraja Sarma, M.A., Ph. D.
4. Dr. S. Krishnan Nayar, M.A., Ph. D.
5. Prof. S. A. Bukhari, M.A.

In G. O. Ms. No. 1819 Edn., dated 8-11-1955, the Government reconstituted the Expert Committee with the

following members :—

SANSKRIT

1. Dr. A. Sankaran, M.A., Ph. D., L.T.
2. Sri P. S. Rama Sastri. *
3. Dr. V. Raghavan, M.A., Ph. D.
4. Dr. R. Nagaraja Sarma, M.A., Ph. D., L.T.
5. Sri K. Balasubrahmanya Iyer, B.A., B.L., M.L.C.

TAMIL

6. Sri T. M. Narayanaswami Pillai, M.A., B.L., M.L.C.
7. Sri R. P. Sethu Pillai, B.A., B.L.
8. Sri C. M. Ramachandran Chettiar, B.A., B.L.
9. Sri T. P. Meenakshisundaram Pillai, M.A., M.O.L.
10. Dr. A. Chidambaranatha Chettiar, M.A., Ph. D.
11. Sri N. T. Viswanathan, B.A., B.L.

KANNADA

12. Capt. G. Srinivasamurti, B.A., B.L., M.B. & C.M.
13. Sri M. Mariappa Bhat, M.A., L.T.
14. Sri H. Sesha Iyengar.

MALAYALAM

15. Dr. S. Krishna Nayar, M.A., Ph. D.

MARATHI

16. Sri P. D. Joshi.

ISLAMIC LANGUAGES

17. Prof. S. A. W. Bukhari Sahib, M.A., L.T.
18. Dr. Mohammad Abdul Huq, M.A., D. Phil. (Oxon).
19. Sri S. M. Fazullah, M.A., L.T.

OTHERS

20. Sri S. K. Ramanatha Sastri, Sanskrit and Malayalam.
21. Sri T. V. Subba Rao, B.A., B.L., Music in all languages.

22. The Principal, College of Indigenous Medicine, Madras, Medicine in all languages.
23. Sri S. Gopalan, B.A., B.L., Sanskrit, Tamil and Telugu.
24. Sri T. Chandrashekharan, M.A., L.T., In all languages (Secretary of all the Committees).

The members of the Committee met in Madras and Tanjore to examine the manuscripts and make a selection. The recommendations of the Committee were accepted by the Government and they decided to call these publications as the "MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES" and appointed the Curator, Government Oriental Manuscripts Library, Madras, as the General Editor of the publications under this series.

The following manuscripts were taken up for publication till now :—

"A" FROM THE GOVERNMENT ORIENTAL
MANUSCRIPTS LIBRARY, MADRAS.

TAMIL

1. Kappal Śāttiram.
2. Anubhava Vaidiyya Muṛai, Vols. I & II.
3. Āttānakōlāhalam.
4. Upadēsa Kāṇḍam.
5. Colan Pūrva Paṭṭayam.
6. Śivaññāna Dīpam.
7. Daṭṭchanāyanār Vaidiyya Aṭṭavanai.
8. Vaidiyya-k-Kalañciyam.
9. Anubhava Vaidiyya Muṛai, Vol. III.
10. Saptarṣināḍi, Vol. I—Mēṣa Lagṇam.
11. Kaṇṇāṭakarājakkal Savistāra Charittiram.
12. Bharata Siddhāntam.
13. Pillai-p-piṇivākaṭam, Vol. I.
14. Anubhava Vaidiyya Muṛai, Vol. IV.
15. Māṭṭuvākaṭam.
16. Saptarṣināḍi, Vol. II—Viruṣabha Lagṇam

17. Temple Inscriptions of South India, Vol. I.
18. Saptarṣināḍi, Vol. III—Mithuna Lagnam.
19. Temple Inscriptions of South India, Vol. II.
20. Pillai-p-piṇi vākaṭam (on infantile diseases), Vol. II.
21. Saptarṣināḍi, Vol. IV—Kāṭaka Lagnam.
22. Pērūr-k-Kōvai.
23. Siddhāntavilakkam.
24. Sāmudrikālakṣaṇam.
25. Ānandaraṅga-k-Kōvai.
26. South Indian Temple Inscriptions, Vol. III, Part I.
27. Saptarṣināḍi, Vol. V—Simha Lagnam.
28. Maghasnānapurāṇa Ammānai.
29. Kōlācala Sthala Purāṇam.
30. Dina Kavitai.
31. South Indian Temple Inscriptions, Vol. III, Part II.

SANSKRIT

1. Viṣaṇārāyaṇīyam (Tantrasārasaṅgraha).
2. Bhārgavanāḍikā.
3. Hariharchaturaṅgam.
4. Brahmasūtravṛtti—Mitākṣarā.
5. Nyāyasiddhāntatattvāmṛtam.
6. Ārōgyachintāmaṇi.
7. Tattvasāra with Ratnasāriṇi.
8. Sūtrārthāmṛtalahari.
9. (a) Ratnadīpikā.
(b) Ratnaśāstra.
10. Devakeralam-Chandrakalā Nāḍi, Vol. I.
11. Pātāñjala Yōgasūtra Bhāṣya Vivaraṇa by Śrī Śaṅkarācārya.
12. Nyāyaratnam with the commentary Dyutimālikā.
13. Chikitsātilakam.
14. Nṛttaratnāvali
15. Daivajñābharana.
16. Ābhōga—Kalpataru-vyākhyā.
17. Aumāpatam.
18. Mahābhāskariyam.
19. Devakeralam—Chandrakalā Nāḍi, Vol. II.

20. Nayadyumaṇi.
21. Bhāvabōdha—Tattvaparakāśikā-vyākhyā.

TELUGU

1. Auṣadhayōgamulu.
2. Vaidyanighaṇṭuvu.
3. Dhanurvidyāvilāsamu.
4. Yōgadarśanaṣayamu.
5. Khadgalakṣaṇaśirōmaṇi.
6. Saivāchārasaṅgrahamu.
7. Anubhavavaidyam.
8. Abhinayadarpaṇamu.
9. Brahmavidyāsudhārṇavam.
10. Rāgatālachintāmaṇi.
11. Vaidyachintāmaṇi.
12. Kumārarāmunikathā.
13. Kāṭamarājukathā.
14. Sārīramu.
15. Bharatasārasaṅgrahamu.
16. Bobbiliyuddakathā.
17. Haidaracharitramu.
18. Āryabhaṭṭiya Siddhāntamu.

MALAYALAM

1. Garbha Chikitsā.
2. (a) Vāstulakṣaṇam.
(b) Śilpaviṣayam.
3. Mahāsāram.
4. Kaṇakkusāram.
5. Kriyākramam.
6. Kaṇakkusāram (Bālaprabōdham).
7. Aśvachikitsā.
8. Phalasārasamucchaya.
9. Kilivaṇḍusamvādam.
10. Advaitavēdāntam.
11. Bārahaspatyasūtra with Malayalam commentary.
12. Karaṇapaddhati.
13. Vidyāmādhaviyam.

14. Sarvasrdhāraṇa Chikitsā.
15. Viṣachikitsa and Viṣappāṭṭusāram.
16. Jñanapiyūṣam.
17. Vetālapañchaviṃśati.
18. Yudhiṣṭhiravijayam.
19. Kathakalimañjari.
20. Vaidyagrantham.

KANNADA

1. Lokōpakāram.
2. Raṭṭamatam.
3. Aśvaśāstram.
4. Vividhavaidyaviṣayagalu.
5. Saṅgitaratnākara.
6. Sūpaśāstra.
7. Vaidyasārasaṅgraham, Vol. I.
8. Sadgururahasyam.
9. Vaidyasārasaṅgraham, Vol. II.
10. Manmathavijayam.
11. Abhidhānaratnamālā.
12. Vyavahāraganitam.
13. Jivasambōdhane.
14. Kāmandakanitisāra.

ISLAMIC LANGUAGES: PERSIAN

1. Jami-Al-Ashya.
2. Tibb-E-Faridi.
3. Tahqiq-Al-Buhran.
4. Safinat-Al-Najat.
5. Baharistan-i-Sukhan.
6. Nuskha-E-Shajahi.
7. Tufa-E-Khani.
8. Ruqa'at-e-Walajahi.

ARABIC

1. Shawakil-Ul-Hur.

**“B” FROM THE TANJORE MAHARAJA SERFOJI'S
SARASVATI MAHAL LIBRARY, TANJORE.**

TAMIL

1. Śarabhēndra Vaidiyya Muṟai (Diabetes).
2. do (Eyes).
3. do (Anaemia).
4. do (Svāsakāsam).
5. Agastiyar 2000.
6. Kokaṇarśarakku Vaippu.
7. Tirucchiṟṟambalakkōvaiyar with Padavūrai.
8. Tālasamudram.
9. Bharatanāṭyam.
10. (a) Pāṇḍikēli Vilāsa Nāṭakam.
(b) Purūrava Chakravarthi Nāṭakam.
(c) Madana Sundara Vilāsa Nāṭakam.
11. Percy Macqueen's Collection of Folklore in the
Madras University Library.
12. Ramaiyan Ammānai.

TELUGU

1. Kāmandakanitisāramu.
2. Tāladaśāprāṇapradīpikā.
3. Raghunāthanāyakābhyudayamu.
4. Rajagōpala Vilāsamū.
5. Rāmāyaṇamu by Kaṭṭa Varadaraju.

MARATHI

1. Nāṭyaśāstra Saṅgraha.
(a) Book of Knowledge.
(b) Folk Songs.
(c) Dora Darun Vēṇi Paddhati.
(d) Aśvasa Chaṭula Dumaṇi.
3. (a) Pratapasimhēndra Vijaya Prabandha.
(b) Śarabhēndra Thirthāvali.
(c) Lāvāṇi.
4. Dēvēndra Kuravañji.
5. Bhaktavilāsa.

6. Ślōkabaddha Rāmāyaṇa.

SANSKRIT

1. Āśvaśāstra with tricolour illustrations.
2. Rājamṛgāṅka.
3. Ānandakandam.
4. Āyurvedamahodadhī.
5. Gitagovinda Abhinaya.
6. (a) Chalachampū.
(b) Śahendra Vilāsa.
7. Dharmākūtam (Sundara Kāṇḍa).
8. Jātakasāra.
9. Viṣṇutattvanirṇaya-vyākhyā.
10. Saṅgītadarpaṇa.

The Government in their G. O. Ms. No. 1820, Education. dated 4th August 1952, sanctioned a grant of Rs. 9,000 to the Dr. V. Swaminatha Aiyar's Tamil Library, Adyar, towards the publication of the following manuscripts as part of the "Madras Government Oriental Series" :—

1. Tiruvāchaka-vyākhyānam.
2. Mahābhārata Chūḍāmaṇi.

It is hoped that the publication of most of the important manuscripts will be completed within the next few years.

Some of the manuscripts taken up for publication are represented by single copies in the library and consequently the mistakes that are found in them could not be corrected by comparing them with other copies. The editors have, however, tried their best to suggest correct readings. The wrong readings are given in round brackets. When different readings are found, they have been given in the foot-notes except in the case of a few books in which the correct readings have been given in the foot-note or incorporated in the text itself.

The Government of Madras have to be thanked for financing the entire scheme of publication although there is a drive for economy in all the departments. My thanks are due to the

members of the Expert Committee who spared no pains in selecting the manuscripts for publication. I have also to thank the various editors, who are experts in their own field, for readily consenting to edit the manuscripts and see them through the press. The various presses that have co-operated in printing the manuscripts in the best manner possible also deserve my thanks for the patience exhibited by them in carrying out the corrections made in the proofs.

The Mahābhāskariya presented here in a critical edition is a work on astronomy, important not only due to its being an early work (c. 600 A. D.), but due to its elaboration of the Āryabhaṭan school of Indian astronomy. The Bhāṣya of Govindasvāmin (c. 800) and the detailed sub-commentary Siddhāntadīpikā by Parameśvara (c. 1365-1460) are also significant contributions on the subject. Sri T. S. Kuppanna Sastri, the Editor, has prefixed this edition with a critical study on these three works besides a Summary of Contents setting out the main argument of the Mahābhāskariya. He has also added several indices to the edition to facilitate easy reference to the book.

The text of the Mahābhāskariya is edited here on the basis of eight manuscripts, two of which are from this Library, Nos. R. 5138 and D. 13465. Of the five manuscripts used for determining the reading of the Bhāṣya, one, No. R. 5138, belongs to this Library. The other manuscripts of the text and the Bhāṣya, as also the two manuscripts of the sub-commentary Siddhāntadīpikā are from the Travancore University Manuscripts Library and H. H. The Maharaja's Palace Library, Trivandram, to which institutions I take this occasion to express my thanks for their co-operation in the present edition. For a detailed study of the manuscripts, their mutual relationship and peculiarities, and a discussion of the variants, I invite the attention of the readers to the Editor's Introduction below.

1st January, 1957. }

J. Chanadrasekharan

INTRODUCTION

The author and his works

The *Mahābhāskariya* edited here critically with its *Bhāṣya* and a super-commentary thereon is an important work in Indian astronomy written by Bhāskara I (c. 600 A. D.) who must be distinguished from the later and wellknown Bhāskarācārya II, author of *Līlāvātī*, *Bījagaṇita* and the *Siddhāntaśiromaṇi* (1150 A. D.). So far as we know our Bhāskara has written three works, the *Mahābhāskariya*, the *Laghubhāskariya* and a *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya*. He seems to have intended the *Mahābhāskariya* as an exposition on the *Āryabhaṭīya*, as well as an independent work. The *Laghubhāskariya* is an epitome of the *Mahābhāskariya*.

The real name of Mahābhāskariya

Though popularly known by the names *Mahā-Bhāskariya* and *Bṛhad-Bhāskariya*, the name intended by the author to the work is *Karmanibandha*, 'a treatise on astronomical calculations'. In his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* (*ABh. Bhāṣya*) Bhāskara often refers to this work using the words: उक्तं च अस्माभिः कर्मनिबन्धे and quotes from it. In the present work too he indicates the name in two places: निबन्धः कर्मणां प्रोक्तो (VIII. 21) and सस्यगार्यभटकर्मनिबन्धः (VIII. 24). Govindasvāmin, the commentator of the work, too refers to it only by this name in his introductory verse: व्यक्तेनोक्तो निबन्धः पृथुतरगणितं कर्मणां भास्करेण। Sometimes the work is called *Bṛhat-Karmanibandha* to distinguish it from the *Laghu-Karmanibandha* used with reference to the third work of Bhāskara, the *Laghu-Bhāskariya*¹.

Identity of the author

Little is known about Bhāskara's place of birth, parentage or private life. He seems to have been forgotten after sometime in the North and only recently has he come to be known there

1. See Śaṅkaranārāyaṇa in his commentary on the *Laghubhāskariya*, VIII.19, Trivandrum Sanskrit Series, No. 162.

again¹. MM. Sudhakara Dvivedi's *Gaṇaka Taraṅgiṇī* does not contain any account of this Bhāskara. S. B. Dikshit too does not make any mention of him in his *History of Hindu Astronomy*. If these did not know him we can take it that few others knew of him. H. Colebrooke, however, guessed as early as 1817 the existence of an earlier Bhāskara through certain references by Pṛthūdakasvāmin in his commentary on the *Brahmasphuṭa Siddhānta*, though, of course, he could not identify him.²

In the South, on the other hand, Bhāskara I and his works have been well-known amongst astronomers. The *Vākyakaraṇa*, or *Vākya-pañcādhyāyī* as it is otherwise called, on which the Tamilnad *Vākya Pañcāṅgas* are based, purports to follow the *Bhāskariya* as can be gathered from statements in that work like: भास्करीयानुसारेण गणितं क्रियते लघु। (I. 1), तद्दिनान्मध्यशीघ्रोच्चं ज्ञेये भास्करतन्त्रतः। (II. 20). In Kerala he has always been widely known amongst astronomers as the interpreter of Āryabhaṭa and next only to him in importance. It is in Kerala that his works are extant and his commentators like Govindasvāmin, Śaṅkaranārāyaṇa, Parameśvara, and Nārāyaṇa are all astronomers hailing from this part of the country. Commentaries on Bhāskara are available in the Malayalam language too.³

Bhāskara's place of birth

As for the place where Bhāskara hailed from, we do not have sufficient evidence to say anything definitely. In his *ABh.Bhāṣya* on the *Gaṇita pāda*, while giving examples in problems of Time and Distance,

-
1. Specific attention to this author was first drawn by B. B. Datta in 1930 in his article, 'The two Bhāskaras', *IHQ* VI. 729-36
 2. Cf. *Algebra with Arithmetic and Mensuration, from the Sanskrit of Brahmagupta and Bhāskara*, London, 1817, Introd. p. xl.
 3. For three different Malayalam commentaries on the *Laghu-bhāskariya*, See Travancore Univ. Mss. Lib., Trivandrum, Mss. Nos. T. 286, C. 2146-A, and H. H. The Maharaja's Palace Library, Trivandrum, Ms. No. 946.

(page 127)¹, he takes places like Valabhī, Harukaccha and Śivabhāgapura. He gives the Equinoxial shadow of Sthāneśvara as being 7 *anṅulas* and of Ujjain as 5 *anṅulas*. He gives the practice in Saurashtra of beginning of year with *Kārtika Śukla Pratipad*. May these indicate that he belonged to the part of India near Valabhī? It is also not known how he came to be connected with the Kerala country and the Āryabhaṭa school of astronomy. Other personal details known about Bhāskara are that he was a devotee of Śiva to whom he pays obeisance in his *Mahābhāskariya* and his *Āryabhaṭīya-bhāṣya*², and that he imbibed his knowledge of astronomy from his father, who should also, therefore, have been an astronomer of the school of Āryabhaṭa. Cf. यथा पितुः संप्रदाया-विच्छिन्निकथने ग्रहपातेषूक्तं तदत्राप्यवधारणीयमिति । (page 47).

Date of Bhāskara

Bhāskara's date can be fixed more or less definitely from external evidences, though there does not seem to be any specific statement of the fact in his works. Against the view of some scholars³ that our author was a direct pupil of Āryabhaṭa who wrote the *Āryabhaṭīya* in 499 A.D., and so is a younger contemporary of the latter, there are evidences to show that Bhāskara could not have been a direct pupil of Āryabhaṭa :

(i). In several places in his *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya*, Bhāskara says that his interpretation of the work is as got from a continuous chain of teachers; cf. संप्रदायाविच्छेदात्, which expression he would not have used if he were a direct pupil. See for instance : कस्यार्थं ऋणं

1. The page references to Bhāskara's *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* are to its transcript in the Govt. Oriental Mss. Library, Madras, No. R. 14850, prepared from two original palmleaf Mss. in Malayalam script procured from Kerala.

2. cf. नमोऽस्तु तस्मै सुरवन्दिताङ्घ्रये समस्तविद्याप्रभवाय शम्भवे ।
(*Mahābhāskariya* I. 1)

तस्मै सकृष्णकमलोद्भवमौलिपृष्ठपादारविन्दयुगलाय नमः शिवाय ॥

(*Āryabhaṭīya-bhāṣya*, *Gaṇitapāda*)

तस्मै नमस्त्रिभुवनस्थितये शिवाय । (*ibid*, *Kālakriyāpāda*).

3. See below.

धनं वा भवतीत्यत्र संप्रदायाविच्छेदात् मन्दसिद्धमध्यान्तरं परिगृह्यते । (p. 219); संप्रदायाविच्छेदाद् व्याख्यायते । (p. 129); आचार्येणैव यदाख्यातं तदेवा-
विच्छिन्नसंप्रदायप्रतिपत्त्याभिधीयते । (p. 46).

(ii). Again speaking about Āryabhaṭa he says, "This is what we hear about this great ācārya: By great penance he got the lore of Astronomy." (*Āryabhaṭīya-bhāṣya*, page 19), using the words एवमनुश्रूयते । If he had known Āryabhaṭa personally Bhāskara would not have used this expression.

(iii). Bhāskara criticises Prabhākara reputed to be a pupil of Āryabhaṭa¹ and his commentary on the *Āryabhaṭīya* in the following strain : आचार्यप्रभाकरेण.....अयमेव विग्रहः प्रदर्शितः । स गुरुरिति कृत्वा अस्माभिर्नोपालभ्यते । (p. 81); इदं च व्याख्यानं आचार्यप्रभाकरेण व्याख्यातम् । तच्चायुक्तं...अनर्थकमप्रत्याख्याय व्याख्यानं कर्तुम् । (p. 90)

These statements naturally presuppose that Bhāskara came later than even Prabhākara, a disciple of Āryabhaṭa.²

(iv). Again in his *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya* commenting on the verse शनि etc. (Kālakriyā, 22b), Bhāskara says, अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति—'शनिबुधकुजेषु मन्देऽर्धमृणधनं भवति पूर्वम्' इति । (page 229). Had Bhāskara been a pupil of Āryabhaṭa he could have authoritatively given the correct reading and dismissed the other as incorrect. The fact that he does not do so and gives it only as a variant, would show that he was not a direct pupil of the author of the original.

But in some quarters it is asserted³ that the date of Bhāskara's *Laghubhāskariya* is 522 A. D. (i. e. 23 years after the composition

1. Cf. Bhāskarācārya II, in his commentary on Lalla's *Śiṣyadhī-
vrddhida*, *Spaṣṭādhikāra*, 43 : आर्यभट्टशिष्याः प्रभाकरादयः ।
2. Incidentally, Bhāskara's mention of Prabhākara shows that they cannot be identical, as asserted by B. B. Datta (The Two Bhāskaras, *IHQ* VI (1930) 732), and Sukumar Ranjan Das (A short chronology of Indian astronomy, *IHQ* VII (1931) 146-47).
3. Cf. B. B. Datta, The Two Bhāskaras, *IHQ* VI (1930) 729-30 ; Datta and Singh, *History of Hindu Mathematics*, II. 66.

of the *Āryabhaṭīya*) and therefore he must have been a direct pupil since he is an advocate of the school of Āryabhaṭa coming so closely after Āryabhaṭa. This is obviously due to a confusion created by the following verse found interpolated in a Ms. of *Laghubhāskariya* after I. 17:

वाग्भाषोनाच्छकाब्दाद् धनशतलघुहान्मन्दवैलक्ष्यरागैः
प्राप्ताभिलिप्तिकाभिर्विरहिततनवश्चन्द्रतत्तृणपाताः ।
शोभानीरुढसंविद्गणकनरहतान्मागराप्ताः कुजाद्याः
संयुक्ता शारसौरा सुरगुरुभृगुजौ वर्जितौ भानुवर्जम् ॥

Since this verse was taken to belong to *Laghubhāskariya* the epoch given in it, viz. Śaka 444 (represented by वाग्भाव according to the *kaṭapayādi* system of notation), was inferred as the date of the work or very near it. But this is known to be really a later verse¹ giving the primary *Bija* correction of the Parahita system of Kerala astronomy for the mean Moon etc. got by the *Āryabhaṭīya*² and has nothing to do with Bhāskara³. As for the epoch 444 Śaka (522 A.D.), this is given on the mistaken impression that this is the date of composition of the *Āryabhaṭīya*, and the correction is sought to be given from this date to the mean of the Moon and other planets as calculated from the *Āryabhaṭīya* constants. The mistake is due to some astronomers having interpreted the following verse of Āryabhaṭa :

1. But this not from the *Karaṇapaddhati* of Putumana Somayāji as stated in the Introduction, p. x, of the Trivandrum edition of the *Laghubhāskariya* with Śāṅkaranārāyaṇa's commentary (TSS No. 162).
2. Cf. K. V. Sarma, Introduction, p. x, to his edition of the basic manual of the Parahita system of astronomy *Grahacāranibandhana*, Madras, 1953.
3. Two other things may also indicate that this does not belong to the *Laghubhāskariya*. While *bhūta-saṅkhyā* is used throughout the work, this stanza uses the *kaṭapayādi* notation. While the whole work is in *Śloka* metre (except two stanzas at the end giving problems in *kuṭṭaka*), the present verse is in a different metre.

षष्ठ्यब्दानां षष्टिर्यदा व्यतीतास्त्रयश्च युगपादाः ।

अधिका विंशतिरब्दास्तदेह मम जन्मनोऽतीताः ॥

(*Āryabhaṭīya*, *Kālakriyā*, 10)

thus: "I was born at the end of Kali 3600; I write this work when I am 23 years old, *i. e.* at the end of Kali 3623" (Śaka 444 or A. D. 522)¹. The author of the stanza वाग्भाट must have been one such wrong interpreter and the Śaka 444 which he intended as the date of the *Āryabhaṭīya* has been mistaken to be the date of Bhāskara by the above-mentioned historians.²

We may consider now what evidence there is to fix Bhāskara's date. From the foregoing discussion we may not be wrong in fixing the upper limit to Bhāskara's date at 550 A. D. The lower limit may be fixed as 628 A. D., the date of Brahmagupta's *Brahma-sphuṭasiddhānta* from the following considerations. It is certain that Bhāskara is earlier than his *Bhāṣyakāra*, Govindasvāmin, who is earlier than Śaṅkaranārāyaṇa (869 A. D.) who mentions Govindasvāmin in his salutation at the beginning of his *Laghubhāskariya-vivaraṇa*), and also than Pṛthūdakasvāmin (860 A. D.) who mentions Bhāskara in several places in his commentary on the *Brahma-sphuṭasiddhānta*. Pṛthūdaka makes statements implying that Bhāskara's works must have been known to Brahmagupta. In defending Āryabhaṭa from Brahmagupta's attack in his work, Pṛthūdaka tries to turn the attack from Āryabhaṭa and make Bhāskara the target: *cf.* 'The attack on Āryabhaṭa's *sūtras* made on the basis of Bhāskara's interpretation would be proper only if Bhāskara has given the correct

1. The Kerala astronomer Nilakaṇṭha Somayāji in his *Āryabhaṭīya-bhāṣya* on this verse draws attention to this wrong interpretation and corrects it. *Cf.* TSS 110, pp. 12-18.
2. What is more, on the strength of this stanza they conclude that this is the first instance of the use of the *Kaṭapayādi* notation. It is also strange that the Introduction of the TSS. edn. of the *Laghubhāskariya* which has pointed out that the verse वाग्भावोन does not belong to that text, has given the date of Bhāskara as 522 A. D. on the authority of Datta and Singh who have given this date on the strength of this repudiated stanza.

meaning of the *sūtras*'—सङ्ख्येणमेतद्व्यभिचयसूत्रस्य यदि नाम भास्करेणो-
पाख्यानं कृतं स्याद्व्यभिचयसूत्रस्येत्युक्तं । (Com. on *Br. Sph. Sid.* XI. 22) ;
again, 'Therefore this is not Āryabhaṭa's fault. It may be the fault
of Bhāskara and others ; they have not understood him properly'—
तस्माद्व्यभिचयसूत्रस्य नायं दोषः । भास्करादीनामेव भवतु । तैर्न बुद्धस्तदभिप्रायः ।
(*ibid.* XI. 26). Whether Pṛthūdaka's defence of Āryabhaṭa is
tenable or not, it is certain that he considers Brahmagupta to be
criticising Bhāskara and not Āryabhaṭa, thereby showing that
according to him Bhāskara is earlier than Brahmagupta, or at least
not later. And Pṛthūdaka coming so close after Bhāskara and
Brahmagupta, cannot be wrong in this, especially since he is a writer
on the same subject of astronomy. We can thus fix the limits of
Bhāskara's date between 550 and 628 A. D.¹ To attempt a closer
approximation : Bhāskara gives O^0 longitude to the Junction Star
of *Revatī* (*Zeta piscium*) and as he positively thinks the Vernal
Equinox to be coincident with the beginning of the Sign Meṣa, we
have to take it that his observations place the Vernal Equinox at
Zeta piscium. Actually it was there in 574 A. D., which agrees with
the limits of his date arrived at above.²

The school of Āryabhaṭa

Though Bhāskara was not a direct disciple of Āryabhaṭa it is
certain that he belonged to the school of Āryabhaṭa and was one of
its important exponents. It may be asked whether it is proper to
speak of the followers of Āryabhaṭa as a 'school' of astronomers.
That it was considered a distinct school and that successive genera-
tions of astronomers were conscious of belonging to it is evident

1. Dr. K. S. Sukla gives the date of Bhāskara as 629 A. D.,
it is not mentioned on what grounds, in his article 'Acharya
Jinadeva, the Mathematician', *Gaṇit*, V. i (June 1954), p. 1.
One thing can be said: The answers of the examples on
Diophantine problems given by Bhāskara either in the
Mahābhāskariya or in the *Āryabhaṭīya-bhāṣya*, cannot be
of any help in this matter, for various dates are got, inside
and outside our limit, like 527, 622, 642, 643, 666, 867
etc. A. D., and if any date, (like 622), comes close enough
probably it is by mere chance.
2. See discussion of precession, *supra*.

from later literature. Bhaskara himself has several references to it: Cf. चिरं च जीव्यासुरपेतकल्मषा भटस्य शिष्या जितरागशत्रवः (M. Bh. I. 3); अदृष्टमन्यैरिदमाश्मकीयैः (M. Bh. I. 21); व्यावर्णयन्ति गणका भटशास्त्रचित्ताः (M. Bh. I. 40); अध्वानं गणितविदो भटस्य शिष्याः (M. Bh. II. 5) etc. Lalla also refers to this school¹ in his *Śiṣyadhīrvṛddhida* at the beginning of *Grahaṇitādhyāya*; cf.

विज्ञाय शास्त्रमलमार्थभटप्रणीतं
तन्त्राणि यद्यपि कृतानि तदीयशिष्यैः ।

Here the word तदीयशिष्यैः must mean more than the direct pupils of Āryabhaṭa and include Bhaskara too since Lalla is still later.² Śāṅkaranārāyaṇa, introducing his commentary on the *Laghubhāskariya*, mentions a succession of teachers of this school:

आचार्यार्यभटं वराहमिहिरं श्रीमद्गुरुं भास्करम् ।
गोविन्दं हरिदत्तमत्र शिरसा वक्ष्ये प्रणम्य क्रमात् ॥

The omission here of prominent astronomers like Brahmagupta and Lalla who preceded Śāṅkaranārāyaṇa but do not belong to the Āryabhaṭan school is significant. Varāhamihira is included as being great, though not belonging to this school. The peculiarities of the *Āryabhaṭīya*, and its methods of calculation and of explanation are meticulously followed in the works of this school. Tribute

1. See also Sudhakara Dvivedi: अहो लल्लसिद्धान्ते प्राचीनानां नामोल्लेखाभावात् सर्वत्र आर्यभटशिष्यैः etc. *Gaṇakatarāṅgiṇī*, p. 9.

2. Lalla is later than Brahmagupta whose *Khaṇḍakhādya* he has commented upon (cf. Āmarāja's *Vāsanābhāṣya* on the *Khaṇḍakhādya* :

लल्लोत्पलसोमेश्वरविरचितभाष्याणि तत्त्वतो बुद्ध्वा ।

एकीकृत्य तदर्थं सुखाय संक्षेपतो वक्ष्ये ॥ (भवतारिका) ;

तथा च खण्डखाद्यकपद्धतौ लल्लः लङ्का, कुमारी, काञ्ची etc. (तिथ्यधिकारः)

Since Bhaskara is earlier or at the most contemporaneous to Brahmagupta, it follows that Lalla is later than Bhaskara too. The references cited here would incidentally show also that the tradition that Lalla was a direct disciple of Āryabhaṭa and the *Gaṇakatarāṅgiṇī* taking him contemporaneous to Āryabhaṭa on the basis of this tradition are wrong.

is paid by followers of this school to Āryabhaṭa bordering on worship.¹

This school is specially associated with the Kerala country. Practically all the astronomers of this school whose place of origin can be definitely determined belong to this part of India. Probably Āryabhaṭa himself was a native of Kerala. He is called *Āśmaka*, which is derived by commentators as belonging to the *Āśmaka* country : Cf. अश्मकजनपदजात आर्यभटाचार्यः । (Nilakaṇṭha Somayāji, A. Bh. Bhāṣya on *Gaṇita* 1). And in some quarters it is identified with the southern part of the Kerala state.² As for his connection with Kusumapura (Pāṭaliputra) given by आर्यभटस्त्विह निगदति कुसुमपुरेऽभ्यर्चितं ज्ञानम् (A. Bh. *Gaṇita* 1), it is not as a native of that city, but as one who had adopted the Siddhānta venerated and followed by the people of Kusumapura. See for instance Bhāskara's own Bhāṣya: कुसुमपुरेऽभ्यर्चितं ज्ञानं, स्वायंभुवसिद्धान्तः ।³ अयं किल स्वायंभुवसिद्धान्तः कुसुमपुरनिवासिभिः कृतिभिः पूजितः, सत्स्वपि पौलिशारोमकवासिष्ठसौयेंपु । तेनाह कुसुमपुरेऽभ्यर्चितं ज्ञानमिति । (A. Bh. Bhāṣya, page 57). Two facts may be specially noted here in support of the connection of Āryabhaṭa with Kerala. Practically all the astronomical works produced in Kerala, whether commentatorial or original treatises, follow the Āryabhaṭan school; also manuscripts of the works of this school are found mostly only in this part of the country.

1. See for instance: तपोभिरातं स्फुटतन्त्रमाश्मकं (M. Bh. I. 3), इत्यादि वचनं प्रभोः (M. Bh. V. 12); अयमाचार्यो महानुभावः (Bhāskara's. A. Bh. Bhāṣya, page 6).
2. See V. S. Apte, *The Practical Sanskrit-English Dictionary*. Bombay, 1924: अश्मकः । Name of a country in the South; probably an old name of Travancore. (page 181).
3. This is but a synonym for *Brahma* or *Paitāmaha Siddhānta*; It must also be noted here that more than one work went by this name and to-day we know of at least four of them, one which formed the source of Āryabhaṭa, another which is summarised by Varāhamihira in his *Pañcasiddhāntikā* and and two others edited by Vindhyesvari Prasad Dvivedi, (Benaras S.S., 1912, 1917) all these differing from one another even in their basic constants.

That Bhāskara identified himself with this school is quite apparent. He refers to Āryabhaṭa in his *Bhāṣyā* as “Our preceptor”, अस्माकमाचार्यः, in several places. When in one place he says, “for us the four quarters of the Yugas are equal”, अस्माकं पुनः युगपादाः सर्वे एव तुल्याः (p. 32) he identifies himself with the teacher and his school.

The Āryabhaṭīya-Bhāṣya of Bhāskara

As already mentioned, Bhāskara has written three works, the *Mahābhāskariya*, the *Laghubhāskariya* and a *Bhāṣya* on the *Āryabhaṭīya*. The *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* is elaborate and chronologically the last of the three works, since it quotes from the other two. Every page of this work is an evidence to Bhāskara's learning and wide reading. To drive home his point, he quotes maxims freely from the *Vyākaraṇa*, *Vedānta* and *Mīmāṃsā Śāstras*. As illustrations, he brings in quotations from the *Arthasāstra*, the *Manu Smṛti*, a *Viṣa-
tantra* and a *Ratnaparikṣā*. But most of his quotations, especially those pertaining to astronomy, are cited anonymously and it is no easy matter to trace their sources.

We learn from the *Bhāṣya* that besides his *Āryabhaṭīya* which is well-known and his *Ārdharātri* system, which though not extant, exists in the form of an adaptation in the *Khaṇḍakhādya*, Āryabhaṭa was the author of several free stanzas (*Muktakas*); and Bhāskara gives certain of them. Some of these refer to the motion of the Perigees and Nodes of the planets and give the rates of motion of these for the different planets. Though in the *Āryabhaṭīya* he has not stated that the Perigees and Nodes have motion, still Āryabhaṭa must have held the view that they also have motion as seen from these stanzas. Thus discussing the point whether the Nodes of the planets have motion, Bhāskara says (p. 44) : मुक्तककथितं किलाचार्येण—

एकद्वित्रिचतुरिषून् क्रमशो भगणान् प्रयान्ति सर्वेषाम् ।
कल्पादेर्गतकालाद् गणनीयमतो गतिस्तेषाम् ॥

And discussing the motion of the Perigees, he says (p. 46) : अत्र किमिति मन्दोच्चगतिर्नाभिहिता । मुक्तकेनैवाचार्येणाभिहितमिति सम्प्रदाया-
विच्छेदादवधार्यते । अत्यन्तसूक्ष्मत्वात् वर्षगणेनैवाचार्येण यदाख्यातं तदेवाप्यविच्छिन्नसंप्रदायप्रतिपत्त्याभिधीयते । तद्यथा—

अष्टिकृतात्यष्टिनवाजे(?)रुच्चयुगं तिग्मदीधितेरुक्तम् ।

and so on for the other planets. Then why has not Āryabhaṭa given this information in his regular work? It may be because his original, the *Brahma Siddhānta*, did not have it, or because he thought that the motion was so small that there would be very little change of position for a long time to come, or because he was not sure of the amount of motion and therefore gave it tentatively in the form of *Muktakas*, leaving to the future generations the work of verifying and adopting them.

At the end of the Gaṇitapāda, after explaining stanzas 32 and 33 dealing with Diophantine problems (*Kuṭṭaka*), Bhāskara gives a large number of examples, and at the end of these he appends a regular small work of his own on (*Kuṭṭaka*).

The two manuscripts of the *Bhāṣya* available to me are incomplete, the fuller one going only up to the 6th stanza of the *Golapāda*, where it abruptly breaks off. It is however definite that Bhāskara has commented on the whole work since Nīlakaṇṭha Somayāji quotes from the *Bhāṣya* on *Golapāda* 48¹. Now, the *Golapāda* is the most valuable part of the *Āryabhaṭīya* from the point of view of spherical astronomy, and Bhāskara's *Bhāṣya* on this must possess much precious information. It is also likely that at the conclusion of the *Bhāṣya* Bhāskara might have given something about himself, and we are deprived of this information, let us hope, only for the present.

The Mahābhāskariya

The *Mahābhāskariya* is an exposition of the astronomical part of the *Āryabhaṭīya*, i.e. the *Gitikā*, *Kālakriyā* and *Gola pādas*. What the *Āryabhaṭīya* gives in the form of *sūtra*-like *Āryās*, the *Bhāskariya* gives elaborately, thus forming an exposition of it. From the frequent references to Āryabhaṭa and the *Āryabhaṭīya* in this work, we can see that Bhāskara has the *Āryabhaṭīya* always before his eye while writing this work. See for instance: कलीकृतं वा ससमं दिवाकरं स्वगीतिकोक्तैर्भगणैः समादृतम् (I. 9) (Here the use of the word स्व is significant as showing that Bhāskara intends this work as an appen-

1. Cf. Nīlakaṇṭha Somayāji's work on *Grahaṇa* found at the end of a Ms. of his *Siddhāntadarpaṇa-vyākhyā*, Trivandrum Palace Library, No. 975.

dix to the *Āryabhaṭīya*); निशाकराकौ गणकैः प्रकीर्तितौ भटप्रणीतादिति बुद्धिमत्तरैः (I. 19); त्रैशिका....भटशास्त्रचित्ताः (I. 40.); युक्त्या त्रिराशिसहितश्च भटप्रणीतः (III. 41); भास्वतो ग्रहणं वाच्यमाचार्यार्यभटोदितम् (V. 1.); मध्यलग्नमिदं स्पष्टं श्रीमद्भटमुखोदितम् (V. 11.); बापकं च स्वदक्षेण इत्यादि वचनं प्रभोः (V. 12.); प्रोक्तमेतत्...कर्म...विदुषा....समर्पितम् (V. 78); उच्यतां भटतन्त्रविदाऽऽशु (VIII. 19); सम्यगार्यभटकर्मनिबन्धः (VIII. 24).

Further, Bhāskara has not given the table of sines which should necessarily be given in an independent work, but refers the readers to the *Āryabhaṭīya*, saying, जीवा मख्यादयो मताः (VII. 26), लिप्तीकृत्य हरेन्मख्या (IV. 3) etc. His treatment of *Kuṭṭaka* (I. 41-52) is so compendious in spite of its being an exposition of the two *Kuṭṭaka sūtras* of Āryabhaṭa (*Gaṇitapāda* 32-33), that it can be understood only when the same topic in his *Bhāṣya* is studied. Everything he gives by way of constants and methods of computation agree with the *Āryabhaṭīya*, and what is more, there is nothing that goes against it, not even *Bija*-corrections, which, according to Hindu astronomical tradition, is not going against the original work. In order to give all that Āryabhaṭa has given to the world, Bhāskara describes Āryabhaṭa's *Ārdharātri* system too at the end of ch. VII.

Speaking of the *Mahābhāskariya*, the Kerala astronomers look upon Āryabhaṭa as the *Sūtrakāra*, Bhāskara as the *Vṛttikāra*, and Govindasvāmin, the author of the *Bhāskariya-bhāṣya*, as the *Bhāṣyakāra*. Practically this is so, but it must not be taken literally, because the *Gaṇitapāda* is almost wholly omitted in the *Bhāskariya*, as it naturally should be, considering the subject matter, and also because Govinda's *Bhāṣya* is only *Bhāskariya-Bhāṣya* and not *Āryabhaṭīya Bhāṣya*. Govindasvāmin himself calls the *Bhāskariya* a *Vṛtti* of the *Āryabhaṭīya* in his concluding stanza:

आचार्यार्यभटः पितामहमतं तन्त्रं सुसंक्षिप्तवान्
वृत्तिं विस्तरतोऽस्य मन्दमतये तेनाकरोद् भास्करः ।

(page 394)¹

and the *Siddhāntadīpikā* echoes him (p. 2, 395).² From several passages in Govindasvāmin's *Bhāṣya*, it would seem that he takes the

1, 2. Page references to Govindasvāmin's *Bhāṣya* and Paramēśvara's *Siddhāntadīpikā* thereon, are to the present publication.

Āryabhaṭīya and the *Mahābhāskariya* as constituting one whole ; Cf. for instance : आचार्यार्यभटाभिमत ग्रहकर्मणां निबन्धनं चिकीर्षुः (p. 1); तस्मादार्यभटाभिमतग्रहगत्यापायविवरणं करिष्यामः इत्येतदर्थदापन्नम् (p. 3); कुतः पुनः शशाङ्कमासावगतिः ? अध्यायाष्टकपाठाभावादिति चेत्, सत्यम् ।..... एते कालक्रियापादे [भास्करकृत-आर्यभट्टोपाध्याये] सविस्तरं विवृतत्वात् तत् एवावगन्तव्या इति भावः । (p. 6); सकलं साग्रकुट्टाकारगणितं गणितपादे [भाष्ये] विस्तरेणोपन्यस्तम् । तदत्रापि सूचितम् । (p. 76); गोलपादे भाष्ये वक्ष्यति । (p. 143); मन्द ! मैवमाचार्यार्यभटाभ्युपगमः । (p. 166); ननु छायागणितेनैव [गणितपादे] छायादैर्घ्ये सिद्धे पुनस्तदैर्घ्यकथनमनर्थकम् । सत्यमेतत् । (p. 317); तत्र तावदाचार्येण गीतिकासूक्तं यदागमेन विना अवगन्तुमशक्यम् । तस्मादिह यदागमैकशरणमभिधीयते तत् तत्रैवान्वेषणीयम् । एवं सर्वत्र अन्विष्यान्विष्य योजनीयम् । (p. 375). Śāṅkaranārāyaṇa too at the beginning of his commentary on the *Laghubhāskariya* says: “अत्रादौ किल विश्वसूङ्खवनजं.....पैतामहं.....आर्यभटः प्रपञ्चरहितं स्वैनैव नाम्नाकरोत् । तद्व्याख्याननिबन्धत्रयमलं श्रीभास्करोक्तं...” from which we see that he looks upon all the three works of Bhāskara as commentaries on the *Āryabhaṭīya*.

An indication of where in the *Mahābhāskariya* the various topics of the *Āryabhaṭīya* have been elaborated may be made here. The matter of the *Gitikāpāda* is mostly found in ch. VII of the *Mahābhāskariya*, the radius in *yojanas* of the orbits of the sun and the moon, and the diameter of their orbs, alone being given in ch. V, in connection with eclipses. Govindasvāmin quotes all the ten *gitikās* excepting the 8th (giving the epicycles relating to the Equation of the centre) and the 10th (giving the Sine segments). The *Gaṇitapāda*, of course, cannot normally find a place in the *Mahābhāskariya*; but stanzas 32-33, dealing with *Kuṭṭaka*, are elaborated in I. 41-52. Of the total thirty-three *āryās*, Govindasvāmin's *Bhāṣya* quotes ten in the explanations. The matter of the *Kālakriyāpāda* is principally found in ch. IV, and a small portion in ch. VII, used in the latter to get the derived constants like the synodic months in the *yuga* etc. Of the twenty-five *āryās* in this *pāda*, only nine (4, 8-11, 16, 20, 21, 23) are left out unquoted by Govindasvāmin. Of these nine, 4b, 8-11 and 16 deal with matter usually met with in the *uttara-bhāga* of an astronomical treatise and therefore not taken up by Bhāskara for treatment. This leaves only 20, 21 and 23 as unquoted.

The matter of the *Golapāda* is contained in chs. III, V and VI. The matter covering what is called *Tripraśna* is given in the third

chapter. Eclipses are dealt with in the Fifth, and miscellaneous things like the Heliacal Rising and Setting of planets, Elevation of the Moon's horns, Planetary Conjunctions etc. are given in the Sixth. Of the fifty *āryās* in this *Pāda*, Govindasvāmin quotes all except five (22, 23, 46, 49, 50). Of these 49-50 are concluding verses not dealing with astronomical matter. 22-23 deal with making the *Gola-yantra*. 46 deals with the 'colour of the eclipse', which astronomers usually give in their works but Bhāskara has chosen not to give. Thus we find that almost all the *āryās* of the *Āryabhaṭīya* are seen by Govindasvāmin reflected in the *Mahabhaskariya*, and interpreted against that background.

Noteworthy points in the Mahābhāskariya

A Summary of Contents of the *Mahabhaskariya* is given after the Introduction. Here, however, may be noticed, what is specially noteworthy in the work as being an exposition of the school of Āryabhaṭa and what is special to Bhāskara.

The Mean Planets etc. through Pratyabda-śodhana

In I. 21-40 Bhāskara gives his own method to find the Mean Planets, the Śighra of Venus and Mercury, and the Perigee and Node of the Moon, saying that the method was not known to the other members of Āryabhaṭa's school (*Āsmakīyas*). The method consists in first finding the Mean Sun by a shortcut called *Pratyabda-śodhana* and using the Mean Sun to find the Mean etc. of the other planets. This idea he might have copied from the Romaka school, for he himself says in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* (p. 196): अथ अत्र रोमकाः प्रत्यब्दशोधनेन आदित्यमानयन्ति, तेन चादित्येन सर्वानपि, and then he goes on to explain what is *Pratyabda-śodhana* and refers us to M. Bh. I. 22-25. (For details of the method given, see *Summary of Contents*, below).

Indeterminate Analysis

In I. 41-52 Bhāskara deals with the solution of Indeterminate or Diophantine Equations (*Kuṭṭaka*) of the First degree, though the subject is only remotely connected with astronomy proper. As already mentioned this section is an exposition of *Āryabhaṭīya*, *Gaṇita* 32-33. Both the main types, Niragra *Kuṭṭākāra* and Sāgra *Kuṭṭākāra* are dealt with, for details of which see *Summary of Contents*.

The absence of *Ayanāṁśa*

A noteworthy feature in Chapter III is that no *Ayanāṁśa* (Degrees of precession) is mentioned here, though this is necessary and usually given in the *Siddhāntas*. This chapter deals with *Tripraśna* and formulae are given to compute the declination, shadow, direction etc. of the Sun and other planets. In these computations the longitudes of these are to be reckoned from the Vernal Equinox, *i.e.* the point where the Ecliptic crosses the Celestial Equator northwards. This longitude is called the *Sāyana* or Tropical longitude, *i.e.* the longitude with the *Ayanāṁśa* added, and the *Ayanāṁśa* forms the distance between the Vernal Equinox (VE) and the starting point of the fixed *Sign* Meṣa (Aries), from which latter point the longitudes are reckoned. The VE has a backward movement (called the Precession of the Equinoxes, which implies the precession of the Solstices as well, and is therefore called *Ayana-calana*) at the rate of about 50.25 seconds a year, and the *Ayanāṁśa* is continuously increasing at this rate. It coincided with the starting point of Meṣa (we shall call this point M) at about 562 A.D., and so the *Ayanāṁśa* was zero then.

Now at the time of Āryabhaṭa (499 A. D.) the VE was east of M only by about 50', and so he could not distinguish between the two points. During the time of Bhāskara (c. 600 A. D.), the VE was west of M by only a little more than half a degree, and he too could not distinguish between the two points. This is the reason why neither Āryabhaṭa nor Bhāskara has given any *Ayanāṁśa*. More than this, Bhāskara held the view that there was no such thing as *Ayanāṁśa* or *Ayana-calana*¹ and probably Āryabhaṭa too held the same view. In the *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* Bhāskara discusses the question of precession (pp. 175-76), criticises the Romakas (who say there is precession, state reasons for their view and also give the rate of precession), and also tries to establish that there is no precession, characterising the Romakas as people who did not know the truth:

-
1. The act or rate of precession is called *Ayana-calana*, and the amount of precession accumulated thereby is called *Ayanāṁśa*.

cf. अप्यत्र अविदितपरमार्थाः रोमकाः पठन्ति—

वसुदैवादिसार्पादयनं मुनयो जगुः ।

मृगकक्ष्यादितो दृष्टं कथं तद्धि गतेर्विना ॥¹

इत्यादि..... । युगभगणानाहुस्तत्र—वियद्वृद्धकृतनन्दघृती...सप्तविंशत्याख्यान । Bhāskara explains the fact that the Winter and Summer Solstices, i.e. the beginnings of the northward and southward courses, have shifted from the beginning of Śraviṣṭhā and the middle of Āśleṣa in ancient times to the beginning of Makara and the beginning of Karkāṭaka in his own times, by saying that it is not a regular astronomical phenomenon but an irregular phenomenon of the nature of an omen (*utpāta*).

Varāhamihira's view on Ayana-calana

Incidentally we may examine here Varāhamihira's view on this point, for he too belongs to the same period (505 A.D.). Varāha mentions the shifting of the Solstices in his *Pañcasiddhāntikā* and the *Bṛhatsaṃhitā* :

आश्लेषार्धादासीद् यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य ।

युक्तमयनं तदासीत्, सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥ (*Pañca-S.* III. 21)

आश्लेषार्धादक्षिणमुत्तरमयनं रवेर्धनिष्ठाद्यम् ।

नूनं कदाचिदासीद् येनोक्तं पूर्वशास्त्रेषु ॥

सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं मृगादितश्चान्यत् ।

उक्ताभावो विकृतिः प्रत्यक्षपरीक्षणैर्व्यक्तिः ॥ (*Bṛhatsaṃhitā* III. 1-2)

* Certainly there was a time when the Summer Solstice was at the middle of the Āśleṣa segment, and the Winter Solstice at the beginning of Dhaniṣṭhā, i.e. Śraviṣṭhā segment; that was why the ancient works (like the *Vedāṅga Jyotiṣa* and the *Garga Saṃhitā*) have mentioned such a fact. But now the Summer Solstice is at the beginning of the Karkāṭakarāśi-segment (i.e. at the end of three quarters of the Punarvasu segment) and the Winter solstice is at the beginning of the Makara rāśi segment. If the Solstices are

1. "The sages have said that the Sun's northward and southward courses began when it was at the beginning of the Śraviṣṭhā segment and the middle of the Āśleṣa segment respectively. But now the beginning of the courses are seen to be at the first points of the Signs Makara and Karkāṭaka respectively. How can this be if there is no precession?"

not found in the stated places¹ (in any future time) they would have shifted still further, and the amount of shift (called *Vikṛti*) is to be found by observation."

We can be certain that Varāhamihira considered this shift as a gradual and natural phenomenon² because, he, who had condensed the *Romaka-Siddhānta*, must have known that the Romaka year is Tropical, i.e. from Equinox to Equinox, and its shortness in comparison with the Siderial year given by the other systems, was explained by the Precession of the equinox, especially when the Romakas had held this theory, as seen from the stanza quoted by Bhāskara. But because he was not sure of the rate of precession he could not give it in the form of a formula, and therefore must have advised observation to find the actual amount of precession.³

Another point must be made clear, namely, the *Ayanāṃśa* was zero or nearly zero, as already mentioned, during the period we are considering (c. 500-600). When Varāhamihira wrote the *Puñca-siddhāntikā* (just after 505 A. D.)⁴ the VE was only 47 minutes east of M, and this being within the limits of probable observational error, he too took the VE as coincident with M, and it has already been noticed that M, i.e. the starting point of Meṣa is marked by the VE of 562 A. D.

1. Nilakaṇṭha Somayāji in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*, Kāla 10, gives the reading *uktā bhāṃśaiḥ* in the place of *uktābhavo*. According to his reading the meaning is: It is said that the shifting may go up to twenty-seven degrees. The actual amount of shift is to be found by observation.'
2. This is not against his own *Bṛhatsamhitā*, III 4-5, where he gives the shifting as an omen, for natural phenomena can also be omens.
3. Bhāskarācārya II has given similar advice: अथ च ये वा ते वा भगणाः (क्रांतिपातानां) भवन्तु । यदा येऽशाः निषुणैरुपलभ्यन्ते तदा त एव क्रांतिपात इत्यर्थः । (*Siddhāntasiromaṇi*, *Goladhāya*, *Golabandha*, 19).
4. Some people say, without sufficient reason, that the date of the work is some years later. But this does not affect our point.

D. V. Ketkar's view examined

D. V. Ketkar, son of V. B. Ketkar, however, in a recent pamphlet of his, *Date of Kalidas (A. D. 240-300)*¹ and in his introduction to his father's *Jyotirgaṇitam*, takes the VE of 280 A. D. as the starting point of Meṣa, and states that at Varāha's time there was a precession (*Ayanāṁśa*) of about 3 degrees 20 minutes. At Bhāskara's time it would be still more. If true, this factor would have to be taken into account in working out the true planets, eclipses, etc. according to the *Bhāskariya* (as also other works of the period). This matter, therefore, must be considered in detail, and decided.

It may be noted at the outset that no Indian work on astronomy has said either implicitly or explicitly that there was an *Ayanāṁśa* of 3° 20' during this period. On the other hand they have all either taken implicitly or said explicitly that the *Ayanāṁśa* was zero, and so if it is asserted, as D.V. Ketkar does, that the *Ayanāṁśa* was 3° 20' or thereabouts at this period, it is equal to asserting that all Indian astronomers are either wrong or ignorant. I shall explain how.

Many Siddhāntas give a point 10' east of the junction-star of Revatī as M. This star can be only Zeta Piscium and no other, because no other star in the neighbourhood can answer to the description of its being on the ecliptic according to every Siddhānta, and also because other stars will be too far away from the positions in dispute. For example: Delta Piscium is about 7° west of Zeta and has a latitude of 2° N; Epsilon Piscium is about 3° west, and its latitude is about 1½° N; Eta Piscium is about 5° east and has a latitude of more than 5½° N; Nu Piscium is about 7½° east and has a latitude of about 5° S; Omicron Piscium is about 8½° east and its latitude is about 2° S. It must be noted that only Eta Piscium was sufficiently near² the VE of 280 A.D. in longitude, but its latitude being 5½° from the ecliptic, it could not have been described as being on the ecliptic. So Zeta Piscium must be the junction star of Revatī. Now it happens that this star is of comparatively small magnitude, and on this account scholars like Thibaut doubt its being the junction-star of Revatī. But it must be remembered that its nearness to the ecliptic must have been an overweighing consideration with the ancient astronomers who first chose the junction-stars.

-
1. Pub. Ketkar's Astro-Mathematical Series, Bijapur, 12 pp.
 2. This too is so only if we are prepared to assume an observational error of 1½°.

Thus many Siddhāntas like the *Sūrya Siddhānta*, the *Brahma Siddhānta* and the *Vṛddha Vāsiṣṭha* give 10' east of Zeta Piscium as M. The *Soma Siddhānta* gives 30' east of this star as M, (unless the longitude which this Siddhānta gives for this star, $359^{\circ} 30'$, is a mistake for $359^{\circ} 50'$ as in the *Sūrya Siddhānta*, which is very likely). The *Mahābhāskariya*, the *Brahmasphuṭa Siddhānta* and the *Siddhānta Śiromaṇi* following the *Brahmasphuṭa Siddhānta*, give Zeta Piscium itself as M. We thus see that there is not much difference among the Siddhāntas on this point, and we can safely conclude that these Siddhāntas agree in giving a point about 10' east of Zeta Piscium as M.

Now the VE was actually at M in 562 A.D. as we have already stated. In this matter too all the Siddhāntas are agreed within the limits of observational error, which does not exceed one degree in any case, (a close result indeed when considering the difficulty of the observation). This we shall see now. The *Sūrya*, *Brahma*, *Soma* and *Vṛddha Vāsiṣṭha Siddhāntas*, together with many other later Siddhāntas and Karaṇas that give rules for *Āyanāṃsa* make it clear that the *Āyanāṃsa* was zero, i.e. VE and M coincided, at the end of 3600 Kali 499 A.D.). This would imply an observational error of about only 53 minutes; (in the case of the *Soma Siddhānta* if we take its longitude of Zeta Piscium as correct, it is still less). The rule of Muñjala's *Laghumānasa*¹ gives zero *Āyanāṃsa* at 527 A.D. which means an observational error of 29 minutes only. The *Āryabhaṭīya*, the *Pañcasiddhāntikā*, the *Mahābhāskariya* and the *Brahmasphuṭa Siddhānta* which belong to this period all tacitly take it that the VE and M coincide at their times, by not distinguishing between the ordinary longitude reckoned from M used for giving the position of the planets, and the Sāyana longitude reckoned from the VE for finding the declination etc. The observational error for the *Āryabhaṭīya* (end of 499 A.D.) is 53', for the *Pañcasiddhāntikā* (end of 505 A.D.) 47', for the *Mahābhāskariya* (c. 600 A.D.) about 32', on the other side, (only about 24' if we take its longitude for Zeta Piscium) and for the *Brahmasphuṭa Siddhānta* (628 A.D.) 55', (only about 47' if we take its longitude for Zeta Piscium). Thus it is seen that all Siddhāntas either state or accept that during the time of Varāha-

1. Referred to by Bhāskarācārya II in his सि. शि., गोलार्धाय,
गोलबन्ध, 18.

mihira's *Pañcasiddhāntikā*, there was no *Ayanāṁśa*, and that the VE of that period (and not the VE of 280 A.D.) marks the starting point of Meṣa.

D. V. Ketkar's contention in his pamphlet and the Introduction cited above, that there was an *Ayanāṁśa* of 3° 20' according to Varāhamihira in his own time (c. 520 A. D. according to Ketkar) can be shown to be untenable. Varāhamihira says that the Vernal and Autumnal Equinoxes were at the beginning of the Signs Meṣa (Aries) and Tulā (Libra), and that the Winter and Summer Solstices were at the beginning of the Signs Makara (Capricorn) and Karkaṭaka (Cancer). Cf. मेषतुलादौ विषुवत् *Pañca-S.* III. 23; उद्गयनं मकरादौ दक्षिणमयनं तथा च कर्कटकात् । *ibid.* III. 25 ; सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं मृगादितश्चान्यत् । *Bṛhat-S.* III. 2, and this implies zero *Ayanāṁśa*.

These cannot be explained away by saying that these are *Sāyana* Meṣa etc. as Ketkar does : Cf. वराहोक्तोऽयं कर्कटकादिस्सायनः, तेन सायनकर्कटकादिरत्र निरयनपुनर्वस्वर्ध पत्र भवति । (Introduction to his father's *Jyotiṛgaṇita*). If they are *Sāyana* it must be said so somewhere in the context, but nowhere does Varāhamihira say so. Further if it is *Sāyana* Karkaṭaka, there is no meaning in saying : सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यम् । i.e. 'now (*sāmpratam*) the Summer Solstice is at the beginning of Karkaṭaka, for it falls always at *Sāyana* Karkaṭaka; (vide also the quotation from the *Romaka Siddhānta*, above). Another reason why Varāha's Meṣa etc. could not be *Sāyana*, and therefore there could not be an *Ayanāṁśa* of 3° 20', is this: If we compute the longitudes of the Sun, Moon etc. for Varāha's time by his *Siddhāntas*, and by modern astronomy, taking the *Ayanāṁśa* as zero, they agree closely. If the *Ayanāṁśa* were 3° 20' there is a difference equal to this amount which is too great to be considered an error of the *Siddhāntas*. If it is argued that the longitudes are *Sāyana* (Tropical) as, in the *Romaka*, this is inconsistent with the clearly siderial periods given for the Sun, Moon etc. So there could not be an *Ayanāṁśa* of 3° 20' during Varāha's time.

In fact there is no such thing as *Sāyana* Meṣa etc., these being only convenient ways of saying 'Meṣa etc. with the *Ayanāṁśa* added', i.e. placed behind them. Actually Meṣa etc. are fixed Rāśi segments of the ecliptic, constituted by the fixed Nakṣatra segments taking two and a quarter for each Rāśi, and therefore cannot be reckoned from the movable Vernal Equinox. So statements like 'the beginning of Karkaṭaka' can mean only 'the point at the end of three quarters

of the Punarvasu segment' etc. This fixed relationship with the fixed Nakṣatra segments is stressed by statements like :

आश्लेषार्धादक्षिणमुत्तरमयनं रवेर्धनिष्ठाद्यम् ।

नूनं कदाचिदासीद् येनोक्तं पूर्वशास्त्रेषु ॥

सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं.....

वसुदैवादिसार्धाद्यनं मुनयो जगुः ।

मृगकक्ष्यादितो दृष्टं कथं तद्धि गतेर्विना ॥

where the terms कर्कटकाद्यं and मृगकक्ष्यादितो in juxtaposition with आश्लेषार्ध etc. can only mean the beginning of Karkāṭaka related to the Nakṣatra segments, i.e. the end of three quarters of Punarvasu.¹ Also from सांप्रतमयनं कर्कटकाद्यं and मृगकक्ष्यादितो दृष्टं above, we understand that it was so at the time of Varāha and not at any earlier time like 280 A.D. That it is three quarters of Punarvasu and not half as stated by D.V. Ketkar in his pamphlet, p. 5 is reinforced by Varāha's statement implying that there is a difference of one and three quarters Nakṣatra segments between the Summer Solstice occurring at the middle of the Āśleṣa segment at an ancient time (actually it is the time of the *Vedāṅga Jyautiṣa*) and in Punarvasu in his own time. Varāha says:

²अर्कन्दुयोगचक्रे वैधृतमुक्तं, दशर्क्षसहितेषु ।

यदि चक्रो व्यतिपातः.....

आश्लेषार्धादासीद् यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य ।

युक्तमयनं तदासीत् सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥

Pañca-S. III. 20-21

Here दशर्क्षसहितेषु यदि चक्रो व्यतिपातः can be explained only by a precession of one and three quarters Nakṣatra segments, which, affecting the longitudes of the Sun and the Moon by one and three quarters Nakṣatra segments each, accounts for the three and a half segments (because Sun plus Moon is taken in the Yoga) required in the explanation (For details see Thibaut's explanation under his

1. The statements would be meaningless as connecting unrelated things if the fixed Karkāṭaka and Makara segments are not meant.
2. I give the reading of the manuscript text in Thibaut's edition, and not his emended reading; but it does not affect the matter in question here.

translation of III. 20 and Sudhakara Dvivedi's commenatry on the verse, in their edition of the work). The Summer Solstice retrogressing one and three-fourths segments from the middle of Āśleṣa will be at the point three-fourths Punarvasu, and no other. Now Ketkar has not noticed this point at all. On the other hand he relies upon the reading of Nilakaṇṭha Somayāji referred to previously, "उक्ता भौविर्विकृतिः," to maintain his theory of a precession of two Nakṣatra segments, (i.e. from Āśleṣa half to Punarvasu half) and feels triumphant over it saying, 'Nilakaṇṭha's authoritative statement reached our hands in 1933. Today the date B. C. 1400 (for the *Vedaṅga jyautiṣa*) stands unchallenged.' (*Date of Kālidās*, p. 4). Now Bhaṭṭotpala's reading उक्ताभावो विकृतिः is certainly more authoritative than Nilakaṇṭha's, he being earlier than the latter by several centuries. Again, a perusal of Nilakaṇṭha's *Bhāṣya* of the *Āryabhaṭīya*, *Kālakriyā*, 10, would show that Nilakaṇṭha states definitely that at the time of Āryabhaṭa (which is also the time of Varāha) there was no *Ayanāṁśa*, and this statement is against Ketkar's theory, and that by *Bhāṁśa* Nilakaṇṭha means only the maximum precession or procession of exactly 27° mentioned in Hindu astronomical works, and not two Nakṣatra segments in whole number of degrees as Ketkar thinks. Thus Nilakaṇṭha's reading does not support Ketkar, but actually goes against him.

There is also the statement of Bhāskarācārya II to show that during Varāha's time the *Ayanāṁśa* could not be so large as $3^\circ 20'$. Speaking of *Ayanāṁśa* he says: किमिति ब्रह्मगुप्तादिभिः निपुणैरपि नोपलब्धः? तदानीं स्वल्पत्वात् नोपलब्धः। (*Siddhānta-Siromaṇi*, *Golādhyāya*, *Golabandhadhikāro*, 17-19): 'Why is it that experts like Brahmagupta and others (Varāha is included under 'others') have not observed any *Ayanāṁśa*? Because it was small during their period they have not noticed it.' Here D. V. Ketkar tries to save his theory by stating that $3^\circ 20'$ was meant by Bhāskara as small. Now, $3^\circ 20'$ is not so small as unobservable. (Note that all the observational errors previously mentioned are less than one degree, some far less). Further in Brahmagupta's time (628 A. D.) the *Ayanāṁśa* would be about 5 degrees, if it was $3^\circ 20'$ in Varāha's time, (taking his date as 520 A. D. according to Ketkar), and an *Ayanāṁśa* of 5° is certainly not so small as to be unobservable, especially by an expert like Brahmagupta.

We shall now consider why in the face of this consensus of opinion for Zero *Ayanāṁśa* during the period of Varāha,

Ketkar says it is $3^{\circ} 20'$. It is his view that the beginning of the star-segment Śraviṣṭhā is situated at the star Śraviṣṭhā itself and not about 3° west of it as all astronomers have taken.¹ So the starting point of Aśvinī (which is the same thing as saying the beginning of Meṣa) for him is about 3° east of the starting point taken by all the astronomers, and this is the *Ayanānśa* $3^{\circ} 20'$, which he speaks of. He bases his view that the star Śraviṣṭhā itself is the origin of the Śraviṣṭhā segment upon the following:

स्वराक्रमेते सोमाकौ यदा साकं सवासवौ ।
स्यात्तदादि युगं माघः तपः शुक्लोऽयनं द्युदक् ॥

प्रपद्येते श्रविष्ठादौ सूर्याचन्द्रमसाद्युदक् ।
सार्पार्थं दक्षिणार्कश्च माघश्रावणयोः सदा ॥

(Yājñuṣa Jyautiṣa 6-7)

कालज्ञानं महत्पुण्यं कालश्चादित्य उच्यते ।
स च माघस्य शुक्लादौ सोमवासवयोः सह ।
सहोदयं श्रविष्ठाभिः प्रस्थायाद्वासुदङ्मुखः ॥

(Quoted by Ketkar in his Introduction to *Jyotirgaṇitam*, with the prefix तथा च गर्गः)²

In the two Yājñuṣa Jyautiṣa ślokaś quoted above, it is said that the Five-year cycle, the Sun's northward course, the month of Māgha etc. commenced with the Sun and Moon rising together in the

1. This is seen from all of them giving a longitude of about $296^{\circ} 15'$ for Śraviṣṭhā, (Bhāskara I gives 296° .), while the Śraviṣṭhā segment commences at $293^{\circ} 20'$.
2. It is not given from which work of Garga this quotation is taken. But another quotation from the same Garga given by Somākara in his commentary on the *Vedāṅga Jyautiṣa* gives only this much:

यदा माघस्य शुक्लस्य प्रतिपद्युत्तरायणम् ।
सहोदयं श्रविष्ठाभिः सोमाकौ प्रतिपद्यतः ॥

Here there is no mention of Vāsava and Śraviṣṭhā together, which would require us to interpret one as the actual star group.

Śraviṣṭhā segment beginning with the Winter Solstice. There is nothing here to connect the position of the star Śraviṣṭhā with the Sun and the Moon rising together. There is nothing therefore in these to support Ketkar's view. But in the quotation from Garga above, the star Śraviṣṭhā also is mentioned as rising together with the Sun and the Moon, and Ketkar's view is solely based on this. This would support Ketkar only if Garga had meant the exact equality in longitude of the junction star Śraviṣṭhā with the Sun and the Moon, and only if Garga could have made this observation with such exactitude. But Garga could not and should not have meant the exact equality in longitude because if it is to answer this description there would not be a Five-year cycle at all, the Sun and the Moon in conjunction being at varying points in the segment at each succession of five years. Further, the conjunction being of the Mean Sun and Moon, they might actually be more than 6° apart, and rising together with Śraviṣṭhā Star would be meaningless if meant literally. Also it is very doubtful if at such an ancient time people had ever thought of a junction star, and so all that Garga had meant might have been only the star-group Śraviṣṭhā; (notice the plural Śraviṣṭhābhiḥ).

As for correct observation, it should have been impossible in those days even within some degrees of accuracy, when we consider the following points: (i) The observation can be done only indirectly and not directly, because the conjunction of the Sun with a star cannot be observed directly. (ii) Śraviṣṭhā is too far off the ecliptic (about 36°) to be measured in longitude within the required degree of accuracy, especially for the astronomers of such an ancient period. So all that Garga should have meant was a very rough sort of conjunction from which no conclusion can be arrived at as regards the exact position of the star in the stellar segment. Thus D. V. Ketkar's thesis that there was an *Ayanāṁśa* of $3^{\circ} 20'$ at the time of Varāhamihira is untenable. Therefore in the period, from Āryabhaṭa to Bhāskara I, the *Ayanāṁśa* was in the neighbourhood of zero.

Lastly one other point may be noted here. Taking the point on the ecliptic $10'$ east of Zeta Piscium, i.e. the Vernal Equinox of 562 A. D., as the starting point of the sign Meṣa, the *Ayanāṁśa* for 1900 is $18^{\circ} 37'$. Or assuming as correct the implied or expressed statement of most of the Siddhāntas that the *Ayanāṁśa* was zero at 3600 Kali (499 A.D.), the *Ayanāṁśa* for 1900 is $19^{\circ} 29'$. But

-
1. Of the two the former is a more proper assumption.

according to the *Ayanāṁśa* adopted by most almanac-makers who base their almanacs on the Western system and the Nautical Almanac, the adopted *Ayanāṁśas* for 1900 are in the neighbourhood of $22\frac{1}{2}^{\circ}$. These *Ayanāṁśas* would appear like lending support to Ketkar's theory. They would, if they are based on astronomical grounds. They are not so based, but based on expediency. Though these almanac-makers have wished to produce a correct almanac, they have felt afraid of making drastic changes in the old almanacs; and the adoption of the correct $18^{\circ} 37'$ (or $19^{\circ} 29'$) *Ayanāṁśa* for 1900 would entail great changes like fixing the Ravi-Saṅkramaṇas three (or even four) days earlier than they would occur in the old-system almanacs;¹ and there would be a hue and cry raised against the new almanacs. Thus it is on the instinct of self-preservation and not on astronomical grounds that these *Ayanāṁśas* are based and as such, they cannot support the view that there was an *Ayanāṁśa* of $3^{\circ} 20'$ at the time of Varāha.

In Ch. IV in the computation of the True planets from the Mean, both the Excentric and the Epicyclic methods are elaborately given as alternatives.

Use of the True Hypotenuse in the Equation of the Centre

In calculating the Equation of the Centre the related True Hypotenuse or *Aviśiṣṭa Mandakārṇa* is taken into account. The use of the Mandakārṇa is unusual, and forms a characteristic of the school of Āryabhaṭa. (See *Summary of Contents*, IV. 8b-12). It may be noted here that Bhāskarācārya II in his *Siddhānta-Siromaṇi*, (*Golādhyāya*, *Chedyaka*, 36-37) opposes this and defends the usual practice.

-
1. The reason why the Ravi-Saṅkramaṇas are later by several days in the old-system almanacs is that the Hindu sidereal year is about 9 vināḍis longer than it actually is, so that accumulating through the fourteen centuries upto 1900 it has come to about $3\frac{1}{2}$ days. Corresponding to this, they have made their rate of precession considerably longer (even one minute per annum), which amounts to a *procession* of the First point of Meṣa at the rate of about 9 seconds per annum, accumulating to about $3\frac{1}{2}$ degrees, at about 1900.

True Mercury and Venus

In the matter of computing the True Mercury and Venus the first Manda operation of the four operations usually done, is dispensed with. This too is a characteristic of the School of Āryabhaṭa. (See *Summary of Contents*, IV. 43, 51b-53).

Reduction to the Equator

The Reduction to the Equator (*Udayāntara*) is absent as in the case of the works before Śrīpati, in whose *Siddhāntaśekhara* it appears for the first time.

The Mahāpātas

The three Mahāpātas, *Vyatīpāta*, *Vaidhṛta* and *Sārpamastaka*, alone are given, and the group of *Twenty-seven Yogas*, *Viṣkambha* etc., are not given. The first dated work in which the *Twenty-seven Yogas* appear is the *Brahmasphuṭa Siddhānta*. They are also found in the *Sūrya*, *Brahma*, *Soma*, *Vāsiṣṭha* and *Paitāmaha* (of the *Viṣṇu-dharmottara*) *Siddhāntas*, about whose dates we are not certain. Bhāskara who comes just before Brahmagupta must have known the *Viṣkambha* etc. *Yogas*, but he has not given them in his works probably because Āryabhaṭa has not mentioned them. But it is strange why he does not speak about them in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya* where he discusses so many extraneous things connected with the topics in question. Thus in the *Bhāṣya on Kāla*. 3 (p. 171) he says that the Mahāpātas given by the *Āryabhaṭīya* are rough—he himself gives only these rough Pātas in the *Mahābhāskariya*—the latitude of the Moon not being taken into consideration, and says how they are to be made exact : एवं स्थूलव्यतीपातभुक्तिः यथा सूक्ष्मो भवति तथा प्रदर्श्यते । उक्तम्—

नानायने व्यतीपातः तुल्यापक्रमयोस्तयोः ।

उद्देशस्तस्य चक्रार्धं विश्लेषात्त्वधिकोनकम् ॥

The roughness of the Mahāpātas mentioned above is a stage in their long history. In the *Vedas* or the *Vedāṅga Jyauṭiṣa*¹ nothing is said about any of the Mahāpātas or *Yogas*. In the works of the subsequent period the *Vyatīpāta* alone is found. The *Paitāmaha Siddhānta* in the *Pañcasiddhāntikā* gives a rule to find the *Vyatīpāta*, from which we can infer that the original *Paitāmaha Siddhānta* must

1. Shama Sastri fancies seeing it in the *Vedāṅga Jyauṭiṣa*.

have had it. It is defined thus: When the longitudes of the Sun and the Moon are together equal to 12 Rāsis, it is *Vyatīpāta*, longitude here being reckoned from the Winter Solstice, which was then at the beginning of Śraviṣṭhā. The two characteristics of *Vyatīpāta*, that the Sun and the Moon should be in different *ayanas* and that they should have the same declination, are secured by this definition; only the longitudes are mean and the latitude of the Moon is not taken into account in considering its declination.

Next, the *Āryabhaṭīya* in *Kālakṛiyāpāda*, verse 3 says: रविशशिनश्चक्रगणाः सप्तमिश्राश्च व्यतीपाताः and this is interpreted as giving in a rough manner the two types of *Mahāpātas*, *Vyatīpāta* and *Vaidhṛta*. It is while commenting upon this that Bhāskara says that the true declination of the Moon which is obtained by taking into consideration the latitude of the Moon is to be used, which means that the words 'Six Rāsis' mentioned in the definition of the *Vyatīpāta* is only approximate: cf. जानायने व्यतीपातः etc.,

In the *Paulīsa Siddhānta*² of Varāhamihira's *Pañcasiddhāntikā* only two *Mahāpātas*, the *Vyatīpāta*, and the *Sārpamastaka* (also called *Vyatīpāta*), forming the 17th of the Twenty-seven *Yogas* are given, as also the 27th *Yoga Vaidhṛta* :

विपरीतायनयातो यदार्ककाष्ठां शशी सविक्षेपः ।

भवति तदा व्यतिपातो दिनकुच्छशियोगचक्रार्धे ॥ (III. 22)

अर्केन्दुयोगचक्रे वैधृतमुक्तं दशक्षेसहितेषु ।

यदि चक्रो व्यतिपातः वेलाभुग्यास्थितैर्भागैः ॥ (III. 20)

It must be noted that the *Sārpamastaka* is a relic of the ancient times and is only the ancient *Vyatīpāta* handed down by historical

1. It is to be noted that yoga equal to 12 Rāsis from Winter Solstice is the same as yoga equal to 6 Rāsis from the Vernal Equinox, which is given in the usual definition of the *Vyatīpāta*.
2. In the other three *Siddhāntas*, *Romaka*, *Vāsiṣṭha* and the *Saura* of the *Pañcasiddhāntikā*, the *Mahāpātas* or other *Yogas* are not mentioned.
3. I am giving practically the Ms. reading in Thibaut's edn. and not the emended version of Thibaut which has spoiled the text.

continuity, as can be seen from the common name *Vyatīpāta* and from its being the 17th *Yoga*. For, the Sun reckoned from *Śraviṣṭhā* plus the Moon reckoned from *Śraviṣṭhā* (when equal to 12 *Rāśis*) gives the *Vyatīpāta*; *i.e.* the Sun reckoned from (*Aśvinī* + 5 *nakṣatras*) plus the Moon reckoned from (*Aśvinī* + 5 *nakṣatras*) gives the *Vyatīpāta*, *i.e.* Sun plus Moon plus 10 *nakṣatras* gives the *Vyatīpāta*, and this result is mentioned here. It is noteworthy that *Varāha* does not give the set of Twenty-seven *Yogas*, *Viṣkambha* etc. and he does not take them up in his *Bṛhat-Saṁhitā* for astrological treatment, though he takes up even the *Karaṇa* for this purpose. He has not also given the *Mahāpāta*, *Vaidhṛta*, corresponding to the *Vyatīpāta* given in the *Paulīśa Siddhānta*, III. 22., the given *Vaidhṛta* being only the ordinary 27th *Yoga*.

Just as *Varāha* gives two of the set of Twenty-seven *Yogas*, *Prabhākara* mentioned above gives seven, calling them *Sapta Mahadoṣas* :

सूर्येन्दुयोगनक्षत्रे रूपवस्वरूपपञ्चभिः ।

अत्यग्रया चैव धृत्या च पङ्क्त्या युक्त्वा पृथक् पृथक् ॥

निरोधं परिधं वज्रं दण्डं ख(? ग)ण्डं च चू(? शू)लकम् ।

व्यतीपातं च सप्तैतान् महादोषान् विदुः क्रमात् ॥

(Quoted by Śāṅkaranārāyaṇa in his *Laghubhāskariya-vyākhyā* under II. 29)

Among these seven, all excepting two, *nirōdha* and *daṇḍa*, can be identified by their names among the Twenty-seven *Yogas*. *Vaidhṛti*, the 27th is not mentioned. It is in the *Brahmasphuṭa Siddhānta* and the *Sūrya, Soma, Brahma, Vṛddha-Vāsiṣṭha* and the later *Siddhāntas* that the three *Mahāpātas*, as also the set of Twenty-seven *Yogas* are mentioned fully. Thus these seem to have been evolved from the simple *Vyatīpāta* of the old *Paitāmaha Siddhānta* and its contemporaries. That this is so is indicated by the term *Vyatīpāta* being used as a generic name as well, for all the *Mahāpātas* and all the baneful *Yogas*. For instance the *Sūrya Siddhānta* says: व्यतीपातः प्रसिद्धोऽयं संज्ञामेदेन वैधृतिः (XI. 4); सप्तदशान्तोऽन्यो व्यतीपातस्तृतीयकः (XI. 20); व्यतीपातत्रयं घोरं (*i.e.* *Vyatīpāta*, *Vaidhṛti* and *Sārpamastaka*) (XI. 22); and Śāṅkaranārāyaṇa in his *Laghubhāskariyavyākhyā*, under II. 29, says: अपि च व्यतीपाता बहुधा बहवः श्रूयन्ते । किं व्यतीपाताश्च तथा बहवस्सन्ति, आहोस्वित् तत्सदृशगुणदोषा एते । अत्र वयमपि न

विदुः (१ विज्ञः) । तद्विदुः प्रष्टव्याः । आर्यभट्टप्रणीतव्यतीपाताबुभावेव । अन्ये दशव्यतीपातान् वदन्ति । एकै पुनः सप्तमहादेवेषु विष्कम्भादिषु च ध्रुवादिषु च व्यतीपाताः ध्रूयन्ते । तेषामपि व्यतीपातदोषफलत्वात् तन्नामसंज्ञा विधीयते ॥

Wrong use of Versine (Utkramajyā)

In Ch. V in the graphical representation of the eclipses (and similar matters) the directions with references to the ecliptic have to be converted into directions with reference to the observer by the application of the two corrections, *Akṣa valana* and *Ayana valana*. Here the Versine is wrongly used (cf. V. 42-47), which seems to have been a practice of the earlier astronomers and which is condemned by Bhāskarācārya II (see Editor's note under V. 46-47).

Wrong correction for Parallax

In V. 68-70 the correction for Parallax is asked to be done in the case of the lunar eclipse also, though this is really purposeless and born of a misconception. (For details see *Summary of Contents*, V. 68-70 and Note (i) thereon).

Ayana Dr̥kkarma

In the Ayana Dr̥kkarma (Reduction for observation depending on the ecliptic position of the planet) (Ch. VI. 1-4) the Versine is asked to be used according to the practice of earlier astronomers, which is wrong and criticised by Bhāskarācārya II (See *Summary of Contents* and Note (i) thereon).

Latitude of the Star Planets

The method given for the computation of the latitude of the Star Planets (VI. 52-55) is defective. While in the case of Mars, Jupiter and Saturn, their nodes are to be deducted from their mean longitude as corrected by their Equation of the Centre, to find the Argument of latitude, the nodes are asked to be deducted from their true longitudes. This would be proper if the nodes are previously corrected by the Equation of Conjunction got in the fourth operation. This correction of the node is given by the *Sūrya Siddhānta*, *Brahma-sphuṭa Siddhānta* etc. and then we are asked to deduct this corrected node from the true Mars, Jupiter and Saturn. Cf. the *Sūrya Siddhānta*, II. 56-57 :

कुजार्किंगुरुपातानां ग्रहवच्छीघ्रजं फलम् ।

स्वपातोनाद् ग्रहाज्जीवा

In so far as this correction of the node is not given, the text is defective.

In the case of Mercury and Venus the Equation of the Centre must be applied to their Śighra (which is their mean longitude according to modern astronomy) and then the node is to be deducted to get the argument of latitude. But in our text the application of the Equation of the Centre is omitted. This omission would be proper if the Equation of the Centre is applied to the node with its sign reversed, as mentioned in the *Sūrya Siddhānta* etc. Cf.

वामं (पाते) तृतीयकं मान्दं बुधभार्गवयोः फलम् ॥
स्वपातोनाद् ग्रहात् जीवा शीघ्राद् भृगुजसौम्ययोः ।

Sūrya Siddhānta II, 56-57

But this correction for the node also has not been given in the *Mahābhāskariya* and to this extent it is defective. (See *Summary of Contents*, VI. 52-55, and Note thereunder).

The Astronomical Constants

The astronomical constants given in VII. 1-16 and 20 naturally differ from those of other schools. The constants are given below in the form of a table, with those of certain other schools, for the sake of comparison :

	Āryabhaṭīya, Mahābhāskariya and Laghubhāskariya	Ārdharātrika system of Āryabhaṭa, Khaṇḍa- Khādyaka, Saura- Siddhānta of the Pañca S. and the Pauli- śa Siddhānta quoted by Bhaṭṭotpala in his com. on Brhat Samhitā	Later Sūrya, Soma, Bra- hma and Vṛddha- Vāsiṣṭha Siddhāntas	Paitāmaha Siddhānta of the Viṣ- ṇudharmot- tara, Brah- masphuṭa Siddhānta and Siddhā- nta Śiro- maṇi
Number of revolutions per yuga				
Sun	43,20,000	43,20,000	43,20,000	43,20,000
Moon	5,77,53,336	5,77,53,336	5,77,53,336	5,77,53,300
Mars	22,96,824	22,96,824	22,96,832	22,96,828.5
Mercury	1,79,37,020	1,79,37,000	1,79,37,060	1,79,36,999.0
Jupiter	3,64,224	3,64,220	3,64,220	3,64,226.5
Venus	70,22,388	70,22,388	70,22,376	70,22,389.5
Saturn	1,46,564	1,46,546	1,46,568	1,46,567.3
Higher Apsis	4,88,219	4,88,219	4,88,203	4,88,105.9
Ascending Node	2,32,226	2,32,226	2,32,238	2,22,311.2
Number of civil days per yuga				
1,57,79,17,500	1,57,79,17,800	1,57,79,17,828	1,57,79,16,450	
Mean Planets at the beginning of Kali				
Sun	0	0	0	0
Moon	0	0	0	0
Mars	0	0	0	11° 29' 4"
Mercury	0	0	0	11° 27' 24"
Jupiter	0	0	0	11° 29' 28"
Venus	0	0	0	11° 28' 42"
Saturn	0	0	0	11° 28' 47"
M's Higher Apsis	3° 0' 0"	3° 0' 0"	3° 0' 0"	4° 5' 30"
M's Node	6° 0' 0"	6° 0' 0"	6° 0' 0"	5° 3' 13"
Radius of the orbits in yojanas				
Sun	4,59,585	6,89,358	6,89,378	68,93,77
Moon	34,377	51,566	51,566	51,566
Celestial sphere (Circum- ference)	1,24,74,72, 05,76,000	1,87,12, 08, 08,64,000	1,87,1208, 08,64,000	1,87,12,06 92,00,000

Diameter of the orbs in yojanas				
Sun	4,410	6,480	6,500	6500(22)
Moon	315	480	480	480
Earth	1,050	1,600	1,600	1581
Position of the Higher Apes in degrees*				
Sun	78	80	77 15'	77 54'
Mars	118	110	130 1'	128 23'
Mercury	210	220	220 25'	224 53'
Jupiter	180	160	171 16'	172 31'
Venus	90	80	86 16'	81 14'
Saturn	236	240	236 37'	260 57'
Epicyles of the Equation of the Apes in degrees†				
Sun	3	14	13 40' - 14	13 40'
Moon	7	31	31 40' - 32	31 36'
Mars	14 - 18	70	72 - 75	70
Mercury	7 - 5	28	28 - 30	38
Jupiter	7 - 8	32	32 - 33	33
Venus	4 - 2	14	11 - 12	9-11
Saturn	9 - 13	60	48 - 49	50
Epicyles of the Equation of Conjunction in degrees‡				
Mars	53 - 51	234	232 - 235	243 40'
Mercury	31 - 29	132	132 - 133	132
Jupiter	16 - 15	72	72 - 70	68
Venus	59 - 57	260	260 - 262	263-258
Saturn	9 - 8	40	40 - 39	40
Position of the Ascending Nodes of Planets in degrees*				
Mars	40	40	40 5'	21 55'
Mercury	20	20	20 44'	21 12'
Jupiter	80	80	79 44'	82 2'
Venus	60	60	59 45'	59 49'
Saturn	100	100	100 26'	103 13'
Mean latitudes of Planets in degrees				
Mars	1½	1½	1½	110'
Mercury	2	2½	2	152'
Jupiter	1	2 (? 100')	1	76'
Venus	2	2	2	136'
Saturn	2	2	2	130'

Motion of Apes and Nodes

Following the *Āryabhaṭīya*, Bhāskara gives the Higher Apes (*Mandocca*) and Nodes (*Pāta*) of the planets as fixed, without giving any rates of motion for them, except, of course, in the case of the Apsis and Node of the Moon. But he says in his *Āryabhaṭīya Bhāṣya*

* Column's 3 and 4 are for circa 500 A.D.

† In column 1 the degrees are given after division by 4½.

that Āryabhaṭa knew of their motions and also their rates of motion but did not give them in the *Āryabhaṭīya* because the rates were extremely slow. And he points out that though Āryabhaṭa has not given them in his main work, he has given them in the form of loose verses (*muktaka*) which Bhāskara quotes in his *Bhāṣya* under *Gītikā* 9 (pp. 43-47 and p. 173). Cf. मुक्तककथितं किलाचार्येण —

‘एक-द्वि-त्रि-चतु-रिषून् क्रमशो भगणान् प्रयान्ति सर्वेषाम् ।

कल्पादेर्गतकालान् गणनीयमतो गतिस्तेषाम् ॥’ (p. 44);

and again, अथ किमिति मन्दोच्चगतिर्नाभिहिता ?.....अपि च मुक्तकेनैव आचार्येण अभिहितमिति संप्रदायाविच्छेदादवधार्यते । अत्यन्तसूक्ष्मत्वात् वर्धगणेनैव आचार्येण यदाख्यातं तदेवाप्यविच्छिन्नसंप्रदायप्रतिपत्त्याभिधीयते । तद्यथा—

अष्टि-कृता-त्यष्टि-नवा-जे(?)—रुच्चयुगं तिग्मदीधितेरुक्तम् ।

दशगणगुणितैरब्दैर्विश्वान् भुङ्क्ते क्रमाद् भगणान् ॥ (p. 46)

यथा पितुः शाल्लसंप्रदायाविच्छित्तिरुथने ग्रहपातेषूक्तं तदत्राप्यवधारणीय-
मिति” (p. 47).

Sin θ without Tabular sines

To Bhāskara goes the credit of giving for the first time a method to do computations without the use of the Table of sines, which he gives in VII. 17-19. This is the method he gives:¹

$$\sin \theta = d(180^\circ - d) \div \frac{1}{4} [40500 - d(180^\circ - d)]$$

Where d is θ , $180^\circ - \theta$, $\theta - 180^\circ$ and $360^\circ - \theta$, when θ lies in the four quadrants respectively. For a simple algebraic approximation to a transcendental function, this formula is surprisingly accurate as the following table will show.

Angle in degrees	Sine according to this formula	Actual Sine	Angle in degrees	Sine according to this formula	Actual Sine
0	0	0	45	·706	·707
3½	·066	·065	50	·765	·766
5	·088	·087	60	·865	·866
10	·175	·174	70	·939	·940
20	·343	·342	80	·985	·985
30	·500	·500	90	1·000	1·000
40	·642	·643			

1. Brahmagupta too gives the same formula, Cf. *Brahmasphuṭa Siddhānta*, *Sphuṭagatyuttarādhyāya*, 23—24.

The Ārdharātrika system and its Constants

In VII. 21-35 Bhāskara describes the Ārdharātrika system¹ of Āryabhata. This system should have comprised an independent work of Āryabhata, which is unfortunately not available now. From references in other works scholars have surmised that Āryabhata must have written such a work. Thus Brahmagupta begins his *Khaṇḍa-Khādyaka* saying: वक्ष्यामि खण्डखाद्यकमाचार्यभट्टतुल्यफलम् ; but it does not agree with the present *Āryabhaṭṭiya*, which, therefore, presupposes another work of Āryabhata. Varāhamihira says this explicitly in his *Pañcasiddhāntikā*, XV. 20 :—

लङ्कार्धरात्रिसमये दिनप्रवृत्तिं जगाद चार्यभटः ।

भूयः स एव सूर्योदयात्प्रभृत्याह लङ्कायाम् ॥

Brahmagupta too says in the *Brahmasphuṭa Siddhānta*, XI. 13-14 :

अधिकैः शतैश्चतुर्भिर्वपसहस्रैश्चतुर्दशभिरेकः ।

युगयतातैर्दिनवारान्तरमौदयिकार्धरात्रिकयोः ।

औदयिकाद्दिनमुक्तेस्तुयंशिनार्धरात्रिको भवत्यूनः ।

कतरं स्फुटं न निश्चितमनयोः स्फुटमेकमपि नास्तः ॥

The *Saura Siddhānta* of the *Pañcasiddhāntikā* the *Pauliṣa Siddhānta* so far as it is quoted by Bhaṭṭotpala in his commentary on the *Bṛhat Saṁhitā*, (and probably the whole of it), and of course the *Khaṇḍakhādyaka*, all agree with the Ārdharātrika system of Āryabhata given here not only in the constants but also in the methods.² The *kṣepas* of the *Saura Siddhānta* are all derivable from the constants of this system. Strange enough the later *Sūrya Siddhānta* constants

1. In the Ārdharātrika system the reckoning of days begins from midnight (*ardha-rātra*), while in the Audayika system it begins from sunrise (*udaya*). As at any moment during the time of Āryabhata both systems must give the same mean longitudes etc., the cycles or yuga-days must both necessarily differ in the two systems; and there are also other differences.
2. In the method of computing the latitude of the star-planets alone there seems to be lack of complete agreement. But this may be due to our not properly understanding the method enunciated; see below.

agree with these constants only in part, which means it disagrees with the *Saura* in places other than these; (see the comparative table given above).

As the name indicates, the beginning of the *Yuga* in this system is from midnight (at *Laṅkā* or *Ujjain* meridian) as opposed to the *Yuga* at sunrise in the *Audayika* system. So the days from epoch (*ahargana*) of the *Ārdharātri* system will be greater than that of the *Audayika* system by a quarter of a day. The extra motion of the planets during this quarter day in the *Ārdharātri* system is just compensated at the time of *Āryabhaṭa* (*Kali* 3600) by the defect in motion due to the extra 300 days given for the *Yuga* by the system, so that except in the case of *Mercury* and *Jupiter* (where *Āryabhaṭa* intends different results for the two systems in his own time, and therefore gives different number of cycles per *Yuga*) the *Sun*, *Moon* etc. of the two systems agree at the time of *Āryabhaṭa*. Probably it is for the sake of this agreement that this system has 300 days more for the *Yuga* (see Table). But it must be noted that the agreement would be only for *Āryabhaṭa*'s time and for other times the two systems would be incompatible with each other. This is why *Brahmagupta* accuses *Āryabhaṭa* of inconsistency; see *Brahmagupta*'s quotation (XI. 13-11 above.) Astronomers of the *Āryabhaṭa* school like *Govindasvāmin*, however, say that there is no inconsistency because the *Ārdharātri* system is intended only to be examined and discarded as incorrect, in order to instil greater faith in the *Audayika* system. (cf. *Govindasvāmin*'s *Bhāṣya*, end of ch. VII).

The Computation of Latitude in the *Ārdharātri* system

There is a peculiarity in the method of computing the latitude of the Star-planets in the *Ārdharātri* system. Two *Pātas* (Ascending Nodes) are given for each planet, the *Manda-pāta* and the *Śighrapāta*, except for *Mercury* which has only the *Manda-pāta*. Using the two *Pātas* two latitudes are got for each planet, and these two are combined to form the true latitude of the planet. In the *Saura* also two latitudes are given for each planet, but here *Mercury* too has two *Pātas*. Here, however, the use of the two *Pātas* is implicit and not explicitly stated as in the *Ārdharātri* system given by *Bhāskara*; (for details see *Summary of Contents* on VII. 28 b-33 and the note thereon, as also *Pañcasiddhāntikā*, XVII. 13-14). In the *Khandakhādya* the method is that of the *Sūrya* and other

Siddhāntas, and there is no peculiarity, and as such the method is not the same as that of the *Ārdharātri*ka.

The Yojana measure in the *Ārdharātri*ka system

Something must be said about the measure in *yojanas* of the orbits of the planets and the diameters of their orbs which apparently differ very much in the two systems (see Table above). The greatness of the difference is due to the different lengths of the *yojanas* in the two systems, the Audayika *yojana* measure being one and a half times the *Ārdharātri*ka *yojana* measure. So for the same thing, the number of *yojanas* given by the *Ārdharātri*ka system would be one and a half times that given by the Audayika system. Thus the circumference of the celestial sphere (*Ākāśa-kakṣyā*) is 5,77,53,336 x 216,000 according to the Audayika system and 5,77,53,336 x 324,000 according to the *Ārdharātri*ka, the latter being exactly one and a half times the former. The Moon's mean radius of orbit is 34,377 according to the Audayika and 51,566 according to the *Ārdharātri*ka, exactly one and a half times. The Sun's mean radius of orbit is 4,59,585 according to the former, and 6,89,358 according to the latter, which is practically one and a half times the former. To be exact it should be 6,89,378; and the *Pauliṣa* and the *Sūrya Siddhāntas* give this figure explicitly and the *Brahma Siddhānta* implicitly. Either the figure 5 given is a scribal error or it is due to 3437.8 having been used as the divisor instead of the more correct tabular radius 3437.7. Anyhow, the error is only 1 in 34,000 and very negligible. The diameters of the orbs of the Sun, Moon and Earth according to the Audayika system are 4410, 315 and 1050 *yojanas* respectively, which expressed in the *Ārdharātri*ka measure would be 6615, 473 and 1575. But the actual values of the *Ārdharātri*ka system are 6480, 480 and 1600, the difference being due to the different system. It is to be noted that the *Sūrya Siddhānta* also gives the same values. The *Saura* in the *Pañcasiddhāntikā* gives only the radii of the orbits of the Sun and the Moon, and these are 16041 and 1200 *yojanas*, which evidently are not real but reduced values, the factor of reduction being 400/1719. The *Ārdharātri*ka system of *Āryabhaṭa* given by *Bhāskara* is valuable as faithfully representing a system more ancient than the *Āryabhaṭīya*.

Govindasvāmin, the *Bhāṣyakāra* of *Bhāskara*

In Govindasvāmin who followed him not much later, *Bhāskara* has a worthy commentator. Śāṅkaranārāyaṇa, commenting on

Bhāskara's *Laghubhāskariya* commences his work¹ paying obeisance to Govinda among other great astronomers:

आचार्यार्यभटं वराहमिहिरं श्रीमद्गुरुं भास्करम्
गोविन्दं हरिदत्तमत्र शिरसा वक्ष्ये प्रणम्य क्रमात् ॥

He also quotes from Govindasvāmin in this work.² Nilakaṇṭha Somayājīn, the reputed astronomer of Kerala, gives in a *grahaṇa*-tract of his³ the information that Śāṅkaranārāyaṇa was Govinda's pupil. Discussing the *Śakābda-samskāra* of the *Parahita* system of astronomy and quoting two stray *āryās* of Āryabhaṭa, Nilakaṇṭha says: तच्च लघुभास्करीयव्याख्याने शङ्करनारायणीये लिखितमस्माभिर्दृष्टम्⁴ गोविन्दस्वामिनापि इमे भवभाव्यादयो बीजसंस्कारश्लोका न दृष्टाः। निबन्ध-संस्कार एव एव दृष्टः। स च गोविन्दकृतौ लिखितः।.....गोविन्दस्वामिनि स्वर्गते पुनः तच्छिष्यः शङ्करनारायणः वाग्भावोनादित्युक्तं भटसंस्कारं लब्ध्वा महोदयपुरस्थोऽर्कग्रहणं दृष्ट्वा राक्षे कुलशेखराय निवेदयामास। तेनायं केरलेषु प्रसारितः। And this relationship with Govinda is corroborated by Śāṅkaranārāyaṇa himself when he refers to Govinda as (his) teacher; cf. केनेदमर्याद्वियमुक्तमिति चेत् आचार्यैः भट्टगोविन्दैः गोविन्दकृतौ प्रणीतम्। (ib. p. 55).

Date of Govindasvāmin

The date of Govinda can be fixed from that of his pupil, Śāṅkaranārāyaṇa, which is clearly established from certain statements in his commentary on the *Laghubhāskariya*. While dealing with the Śaka Era Śāṅkaranārāyaṇa says: एवं शकाब्दाः पुनरिह चन्द्र-रन्ध्रमुनि (791) संख्या अस्माभिरवगताः (ib. page 4); this date is equal to A. D. 869. Later in the work, on page 65, he speaks of a solar eclipse which occurred on:

अङ्गत्वेस्वरनन्दवेदमनु (14,49,066) भियति दिनानां गणे ।

and which he reported to King Kulaśekhara. This date corresponds to A. D. 866. From these we may fix the date of Śāṅkaranārāyaṇa as c. 825-875, and that of his teacher Govindasvāmin as c. 800-850.

1. Ed. TSS. 162.
2. Cf. *ibid.* pp. 19, 55, 95.
3. Ms. in H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum, No. 975, last folios.
4. The reference is to the quotation of these verses by Śāṅkaranārāyaṇa, *ibid* p. 26.

In his work Śāṅkaranārāyaṇa often refers to the Kerala King Ravivarma Kulaśekhara who reigned at Mahodayapuram (Vañci) on the West coast. Some of the examples in the work are questions posed by the King to the author; and in fact there are several passages in the work pointing to the interest taken by the King in astronomy. It is patent from these references that Śāṅkaranārāyaṇa was a resident of the above city and was a protege of the above King. The fact that Govinda's pupil belonged to Kerala, coupled with the fact that his works are found and studied only in that part of the country, may lead us to suppose that Govindasvāmin too belonged to Kerala.

Works of Govindasvāmin

Besides his *Mahābhāskariya-Bhāṣya*, Govindasvāmin has written at least three other works. A brief commentary called *Sampradāya-dīpikā* or *Prakaṣartha* on *Parāśarahorā* is one. Nilakaṇṭha Somayāji quotes in his grahaṇa-tract cited above, a verse from the *Parāśarahorā* and elucidates: गोविन्दस्वामी च अस्य भाष्ये प्रकटार्थे पराशरसिद्धान्त इति. Sundarēśa (Sundararāja?) in his commentary on the *Vākya-karaṇa* (also called *Vākya-pañcādhyāyī*) III. 2, prefixes a quotation from the work with the statement: पराशरहोराव्याख्याने सम्प्रदाय-दीपिकायां भगवता गोविन्दस्वामिना etc. Two manuscripts of this work are preserved in the Sarasvati Mahal Library, Tanjore, Nos. D. 11498 and 11499, the former copied from the latter. These contain only the *uttara-bhaga* of the work up to chapter 16, and the colophon to chapter 1 reads: इति पराशरहोरायां सम्प्रदायदीपिकायां गोविन्दस्वामिविरचितायां उत्तरभागे प्रकटार्थे प्रथमोऽध्यायः । A third manuscript of the work is also known in the Oriental Research Institute, Mysore, No. 3166.

Nilakaṇṭha Somayāji refers in the same grahaṇa-tract cited above, to another astrological work of Govindasvāmin, the *Govinda-paddhati*. He says: आर्यभट्टकालादूर्ध्वं अब्दशतान्तरित एव वराहमिहिरकालः इति गोविन्दपद्धतौ होरासम्प्रदायकथनादवगतम् । सार्धसहस्रत्रये कल्पब्दे भगदत्तोऽभूत् । ततो गतेऽब्दशतद्वये वराहमिहिरश्च इति तद्वचनादवगम्यते । Manuscripts of this work are yet to be unearthed. The title *Govinda-paddhati* suggests that this might be an original work of the author.

Still another work of Govindasvāmin, which too is known only from quotations is what is referred to as *Govindakṛti*. Numerous

quotations from this work occur in astronomical works of Kerala authors like Śaṅkaranārāyaṇa, Nilakaṇṭha and Nārāyaṇa, commentator on the *Līlāvati*. All these quotations pertain to mathematics and astronomy, and it seems that this too is an original work of the author.

Govindasvāmin's Mahābhāskariya-Bhāṣya

Govindasvāmin's *Bhāṣya* forms an elaborate elucidation of the *Mahābhāskariya*. We have already seen that in Govinda's view the *Bhāskariya* is only an exposition of the *Āryabhaṭīya* and therefore he quotes and explains *āryas* and *gītikās* from the *Āryabhaṭīya* so fully that only a few verses therein have been left out. In addition to explaining the *Mahābhāskariya* text, Govinda gives also additional information which is his own, or reiterates what Bhāskara has said in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*. Some of the more important topics which Govinda has dealt with in detail may be mentioned here. Under I. 4 he gives the origin of the Śaka era. Principles of the *Rule of Three* (*Tairāṣika*) are explained under I. 7, and some rules for the fundamental operations with fractions under I. 23. Most of the examples on *Kuṭṭaka* under I.41-52 are from Bhāskara's *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*, but under I.47 Govinda gives a novel method to find the *Mati*. Under III. 41 Govinda gives an extension of the methods given for the Sun in the east-west or north-south directions to the corner directions as well. Correction for parallax for sunrise is discussed under IV. 1, and the theory of planetary motions under IV.6. Govinda gives more exact tabular sines and also methods to get the sines to a high degree of approximation, together with the inverse operation of finding the exact arc from the sines under IV.22. Under V. 4, the size and shape of the earth, Sun and Moon and the planets, the position of the earth in the solar system, the rotation of the earth and rising and setting of the Sun, and the motion of planets in their orbits are discussed. Under V.7, what is meant by *Rāhu* in astronomical works is clarified, following and quoting Varāhamihira. For details see *Notes* under the respective *slokas* in the *Summary of Contents*.

Govindasvāmin refers to a few variants of the text, and these have been noticed below where variants of the text are discussed in the section on *Manuscript Material*. Variants of the *Bhāṣya* in the different manuscripts used for this edition and those preserved in the super-commentary of Parameśvara have been noticed below under Manuscripts of the *Bhāṣya* and of the *Siddhāntadīpikā*.

Parameśvara, author of Siddhāntadīpikā

Parameśvara, author of the super-commentary on Govinda-svāmin's *Bhāṣya* is one of the renowned astronomers of Kerala of the mediaeval times. His chief service to astronomy is the revision of the *Parahita* system of astronomy prevalent in Kerala, and founding his *Dṛggaṇita* system in order to make the results of calculations accord with observation. He came of the Bhārgava gotra and Āśvalāyana sutra, and was a resident of the village of Ālattūr (also called Vataśṣeri or Vataśreṇi) in South Malabar. His house was situated on the northern bank of the Nilā or Bhāratappuzha river joins the sea, a fact which he mentions in several of his works: where it Cf. for instance the beginning verse of his *Goladīpikā*¹:

निळायाः सौम्यतीरेऽब्धेः कूलस्थः परमेश्वरः ।

संक्षेपाद् गोलसंस्थानं वक्ति बालाय भार्गवः² ॥

And at the end of the same work he specifies the place by laying down its latitude and longitude :

समरेखायः पश्चादष्टादशयोजनान्तरे ग्रामे ।

स्वरकृतषट् (647) तुलिताक्षे..... ॥ IV. 91

Thus it was 18 yojanas to the west of the central (Ujjain) meridian and having a sine latitude of 647 (corresponding to 10° 51' north latitude),

Parameśvara's Family and Teachers

Parameśvara belonged to a family of scholars in astronomy and he mentions his grand father as a student of the reputed astronomer Govinda,³ author of *Muhūrtaratna*. Thus Parameśvara says in his commentary on this work :

गोविन्दपूज्यपादेन कृपासंसिक्तचेतसा ।

मुहूर्तागमदुग्धाब्धेः मुहूर्तमणिरुद्धुतः ॥

-
1. Ed. with Translation and the author's own commentary by K. V. Sarma, *Adyar Library Bulletin*, XX(1956), XXI(1957).
 2. See also one of the concluding verses of *Siddhāntadīpikā* edited here : निळायाः संगमात् सौम्ये etc.
 3. Obviously this Govinda is different from our Govinda-svāmin.

तस्मिंस्तच्छिष्यपौत्रेण कियंश्चित्परमादिना ।
भावो विविच्यते स्वल्पमीश्वरेण यथाश्रुतम् ॥

He refers to a line of teachers and this Govinda too, in another work of his, the *Ācārasaṅgraha*; Cf.

पितुः पितुर्वै गुरुप्रजन्मा गोविन्दनामा भुवि विश्रुतोऽयम् ।
तेनोदितो यो गुरुयुक्तितो मां प्राप्तः स आचार इह प्रदिष्टः ॥

Parameśvara mentions his teacher Rudra in several of his works. The introductory verse to his *Vākya-karaṇa* runs :

पूज्यपादस्य रुद्रस्य शिष्योऽयं परमेश्वरः ।
करोति वाक्यकरणं वाक्यावयवसिद्धये ॥

While he was young, Parameśvara studied also under a Mādhava and a Nārāyaṇa, and this is stated by Nilakaṇṭha Somayāji in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*, Gola. 48: परमेश्वरस्तु रुद्र-परमेश्वरात्मजनारायण-माधवादिभ्यो गोलविद्भ्यो गणितगोलयुक्तीरपि वाल्य एव सम्पन्नं गृहीत्वा etc.

Parameśvara's Date

At least in two of his works Parameśvara gives the dates of their composition. His *Goladīpikā* was composed in A.D. 1443 (Śaka 1365) cf. शाकेऽक्षपट्टत्रिचन्द्र(1365)मिते ।

परमेश्वरनाम्नेयं वदनभुवा गोलदीपिका रचिता ॥ IV. 91-92

and his *Dṛggaṇita* was written twelve years earlier in A.D. 1431 (Śaka 1353); cf. एवं दृग्गणितं शाके त्रीषुविश्व(1353)मिते कृतम् । Nilakaṇṭha Somayāji states in his *Āryabhaṭīya-Bhāṣya*, Gola. 48, that the latter work was the result of 55 years study of the heavens: cf. परमेश्वरस्तुकियमाणप्रयोगस्य दृग्विसंवादे तत्कारणं चावधार्य, शास्त्राप्यपि बहुन्यालोच्य, पञ्चपञ्चाशद्वर्षकालं निरीक्ष्य ग्रहणग्रहयोगादिषु परीक्ष्य सम-दृग्गणितं करणं चकार । A little further down in the same context Nilakaṇṭha quotes Parameśvara's own words:—

ग्रहेन्द्राः पञ्चपञ्चाशद्वर्षकालं निरीक्षिताः ।
मया, तदा दशा भिक्षा दृष्टाः परद्वितोदिताः ॥
उदाहरणमप्यत्र किञ्चित्तेषां विलिख्यते ॥

-
1. See also end of *Siddhantadīpikā* edited here, व्याख्या तस्य मया कृता लघुतरा रुद्रप्रसादादिति ।

Therefore deducting 55 years from 1431, the date of composition of *Ḍṛggaṇṭha*, will take us to the time from when Parameśvara began to scan the heavens, viz. C. 1376; and we may not be wrong in taking as his date of birth C. 1360.

The upper limit to Parameśvara's date is also supplied by Nīlakaṇṭha Somayāji (born 1443 A. D.)¹ who was a regular pupil of Dāmodara son of our Parameśvara. At one place in his *Āryabhaṭīya Bhāṣya*, Gola. 48, Nīlakaṇṭha says that Parameśvara, his grand teacher (*Paramācārya*), explained to him certain points on astronomy. Thus speaking about the Higher Apsis of Mars he says :

तच्च श्रीपतिमुञ्जालसूर्यदेवादिसम्मतम् ।
तदेव परमाचार्यो ममाह परमेश्वरः ॥

This would imply Parameśvara being alive during Nīlakaṇṭha's younger days, and we may therefore place his last days about 1460. Parameśvara thus flourished between 1360 and 1460 A.D.

Works of Parameśvara

A prolific writer, Parameśvara's writings cover both astronomy and astrology, and besides original treatises he has commented upon several classical works on these subjects. His works on astronomy are: *Ḍṛggaṇṭha* presenting the fundamentals of his revision of the *Parahita* system of astronomy; two *Golādīpikās* and his own commentary on one of them (Ed. respectively in TSS 49 and *Adyar Library Bulletin*, XX-XXI, 1956-57) on the theories and conceptions of spherical astronomy; three works on eclipses, the short *Grahaṇāṣṭaka* and the longer *Grahaṇamaṇḍana* and *Grahaṇa-nyāyadīpikā*, and *Vākyakaraṇa* on the method of derivation of the *vākyas* of several astronomical tables.

Of Parameśvara's commentaries may be noted: *Bhaṭadīpikā* on the *Āryabhaṭīya* (Ed. Kern, Leiden, 1874); *Karmadīpikā* on the *Mahābhāskariya* (AnSS 126, Poona, 1945); *Siddhāntadīpikā* on the *Mahābhāskariya-Bhāṣya* (edited here), *Pārameśvara* on the *Laghubhāskariya* (AnSS 128, Poona, 1946) and on the *Laghumānasa* of Muñjāla (AnSS 123, Poona, 1944), *Vivaraṇa* on the *Sūryasiddhānta* and on *Bhāskarācārya* II's *Līlāvātī*; and a *Vṛtti* in verse on *Vyātīpātāṣṭaka*.

1. Cf. Introduction to the *Siddhāntadarpaṇam* of Nīlakaṇṭha, Ed. K. V. Sarma, Adyar Library, Madras, 1954.

Parameśvara's contributions to the astrological branch of Jyotiṣa are the two original treatises, *Ācārasaṅgraha* and *Jātaka-paddhati*, and commentaries on the *Muhūrtaratna* of Govinda, *Jātaka-paddhati* of Śrīpati and *Prasnaṣṭipañcāśikā* of Pṛthuyāśas¹.

In one of the concluding verses to his commentary on the *Mahābhāskariya*, Parameśvara recounts a list of some of his works: *Cf.*

मुहूर्ताष्टक-सिद्धान्त-वाक्य-भा-न्याय-कर्मणाम् ।

दीपिकां गोल-भट्टयोश्चाकरोत् परमेश्वरः ॥

Of these, manuscripts of three works, *Muhūrtāṣṭakadīpikā*, *Vākya-dīpikā* and *Bhādīpikā* are yet to be discovered. Besides these, there are some other works which are likely to be by our author, but which require confirmative evidence of his authorship.

Parameśvara's work was continued by his son Dāmodara, the latter's pupil Nilakaṇṭha Somayāji, and a line of astronomers following him. And the *Dṛggaṇita* mode of astronomical computation enunciated by him has been very popular in Kerala ever since.

Parameśvara's Siddhāntadīpikā

¹The *Siddhāntadīpikā* of Parameśvara edited here though expressedly a commentary on Govindasvāmin's *Bhāṣya* on the *Mahābhāskariya*, is often more than that and takes up the role of the *Bhāṣya* itself where the latter is sparse, and comments on the original text itself. Besides, in several places it gives original ideas and methods of its own, in great detail, mostly in metrical form. These excursions may be pointed below.

Under I.41 the principle and method of reduction of fractions used in the solution of Indeterminate Equations is elaborated. The *Siddhāntadīpikā* gives its own method of finding the *Mati* under I.47, and under I.52 it quotes an alternate method to solve equations of the type called *Sāgra-Kuṭṭākāra*. Under III. 22 it gives an alternative interpretation of III. 21-22 as given by 'certain astronomers' (*anye punaḥ*), and under III. 39, an amplification of the process of getting the interval between the Sun

-
1. For details of manuscripts of these unpublished works see K. V. Sarma, Introduction to his edition of Parameśvara's *Goladīpikā*, *Adyar Library Bulletin*, XX, 1956.

on the Prime vertical and the midday, in 24 verses. For the *Bhāṣya* example 'chāyā raver narasamā' under III. 41, the commentary gives an alternate method in 11 *ślokas*. Under the same verse it gives also a method to solve problems with the Sun at the intermediate directions, alternative to what is given in the *Bhāṣya*, and also extending it to the Sun in any direction. Under III. 54 it explains the principle involved in the method of drawing a circle passing through three points. There is a long discursion in 68 *ślokas* giving an alternate method to obtain exact sines and arcs, under IV. 22. Parameśvara gives under IV. 54 the opinion of certain astronomers in the matter of making the correction for the Equation of the Centre and for the Equation of Conjunction; and after that he gives instructions for graphical representation of the Ex-centric and Epicyclic methods in 32 stanzas. Under V. 39b, a possible error in the text is sought to be rectified. The long excursion at the end of V in about a hundred *ślokas* is a regular treatise on the theory of eclipses with a detailed description of Parameśvara's own observations of several solar and lunar eclipses from which important astronomical data can be derived. Under VI. 29-31 the *Siddhānta-dīpikā* gives an alternative interpretation of the verses as given by 'certain astronomers' and the different methods given by them. Under VI. 55 it shows an awareness of the error in the method given in the text for computing the Latitudes of the Star-planets. Under VII. 28b-33 the interpretation of the method of computing the Latitude of the Star-planets according to the *Ārdharātrika* system given by Parameśvara is probably wrong in certain details. (For details see *Summary of Contents* and also *Introduction*, *supra* page XLV ff.)

Besides these valuable additions and corrections, the *Siddhānta-dīpikā* discusses alternative readings both of the text and the *Bhāṣya*, and these are indicated below under *Manuscript Material*.

MANUSCRIPT MATERIAL

Manuscripts of the Text

The present edition of the Text of *Mahābhāskariya* is based on the following eight palm-leaf manuscripts designated *A* to *H*, seven written in Malayalam script, and one, *G*, in Grantha script; collation of two of the former, (*C* and *H*), was done from modern paper transcripts prepared from them.

A. Ms. No. 475-B of the Travancore University Manuscripts Library, Trivandrum, an old Ms. procured from the Kūṭallūr Mana in South Malabar. The Ms. is much worn out and is fragile to the touch. The original owner and scribe of the Ms., as stated in the Ms. itself on ff. 33^b and 99^a, was Nilakanṭha of the Vataśreṇi family, probably the family of Parameśvara himself. The date of its transcription given on f. 7^b in the Kali chronogram **सेव्यो दुग्धाब्धितल्पः** (16,99,817) works out to A. D. 1552. The Ms. is thus more than 400 years old. The codex contains about fifteen works, all on astronomy. The text preserved herein is generally pure and free from scribal or other errors.

B. Ms. No. 5847 of the above Library, containing both the Text and the Bhāṣya. The text herein closely follows the Bhāṣya. The Ms. is not free from scribal errors and occasional lacunae.

C. Ms. No. R. 5138 of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, a modern transcript of the Text and the Bhāṣya in Grantha script, prepared from a Malayalam palm-leaf original. This Ms. too is not free from scribal errors and some lacunae.

D. Ms. No. 945 of H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum, containing both the Text and the Bhāṣya. This Ms. is, however, fragmentary, extending only through 16 verses of Ch. I. The text preserved is generally free from errors.

E. Ms. No. 977 of the above Palace Library. This Ms. also contains both the Text and the Bhāṣya. This too is incomplete, extending from III. 23 to the end of chapter V. The text preserved is comparatively pure and free from errors.

F. Ms. No. 8324-A of the Travancore University Manuscripts Library, contained in a codex of nine works, all on astronomy. The Ms. is old and damaged. Scribal errors are not infrequent herein.

G. Ms. No. 902 of the Palace Library, Trivandrum, containing Chapters I to V. This is a Ms. in Grantha script. The text contained is generally pure and error-free.

H. Ms. No. D. 13465 of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, a paper transcript in Devanagari script prepared from a Malayalam original in palm-leaf. This Ms. is, however,

vitiated by numerous scribal errors and is far from trustworthy; obvious errors and corruptions from this Ms. are not recorded in the footnotes.

Mutual relation of the Manuscripts of the Text

The above eight manuscripts do not range under definite groups (except *B* and *C*), and each has some unique readings of its own as can be seen from the variants recorded in the footnotes.

Thus *A* differs from all in III. 30, 35, 36; IV. 10, 21 etc., but shows a special alignment with *F* in some places (*cf.* I. 41, 45, 71-72; VI. 3, 5, 15, 49 etc.) and the two have in common omissions of some verses (*cf.* VI. 4a, 35, 36; VIII. 27b), as also a common extra verse VI. 59, not found in *B*, *C*, *H*. Ms. *F* has however some common readings with *G* and *H* (*cf.* III. 46; IV. 6 etc.) which are not found in *A*.

Manuscripts *B* and *C* generally go together in the matter of readings, corruptions and even gaps (*cf.* VI. 41), and must have been derived from a common original; there are, however, small differences between these two, which would indicate that this derivation from a common original is not immediate.

E has some common readings with *B* and *C* (*cf.* III. 41; V. 65 etc.), and *F* with *G* and *H* (*cf.* III. 46; IV. 6 etc.) against the other Manuscripts. Manuscripts *F* and *H* have two extra verses after VIII. 22 which seem to be interpolations (see post-colophon note in *F*).

Manuscripts *G* and *H* are each peculiar by themselves though they have many common readings between themselves (*cf.* II. 3; III. 8, 9, 14, 15, 17, 26, 29, 53, 64; IV. 1, 7, 13, 21, 43, 60; V. 3, 4, 16, 23 etc. and the common transposition of verse III. 45 two verse above).

H in spite of its numerous scribal errors, preserves several readings peculiar to itself: (*cf.* I. 3, 6, 15, 37; II. 4; III. 15, 65, 74; IV. 6, 12, 21, 24, 45; V. 2, 40, 71; VI. 3, 12, 39, 46, 49, 50, 52, etc.); again it alone omits the verses I. 12: V. 18, 26, 27^a, 47, 48^a, 52^b and 59.

G, which is a palmleaf manuscript in Grantha script, varies in a number of places from all the others which are in Malayalam¹, the

1. *Cf.* I. 29, 38; II. 6; III. 4, 12, 14, 27, 28, 30, 38, 39, 51, 55, 57, 64, 68, 73, 74; IV. 10, 14, 19, 20, 31, 34, 38, 44, 46; V. 2, 13, 29, 34, 35, 37, 42, 43, 46

variance often extending to a quarter or sometimes even to half a verse (*cf.* I. 38; II. 6; III. 64, 68, 74; IV. 10, 14, 19, 31, 38, 46; V. 2, 10-11, 34, 42, 46, etc.). In this *M̄s.* alone are verses V. 31 and 32^a omitted; it also transposes I. 48 to after I. 51.

Variants pointed out in the Bhāṣya and Siddhāntadīpikā

Apart from the variants preserved in the Text *Mss.*, attention may be drawn to a few but significant variants noted by Govindaśvāmin and Parameśvara. The Bhāṣya notes a variant in I.8 अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति—‘यदीरितान्’ इति; and in I. 43, स्वशेषमिति वा पाठो द्रष्टव्यः which are not recorded in any of the Text *Mss.* But a third reading which it has in II. 3, स्वाक्षांशान् for अक्षांशान्, is found in *G* and *H*.

Variants of the Text pointed out by Parameśvara are not many, but some are noteworthy. Besides noting mere variants (*cf.* I. 47; II. 9; III. 17, 46) he sometimes points out the proper order of the verses (*cf.* V. 66-67), or quotes the full verse where necessary (*cf.* V. 45; VIII. 5; see especially the former, where all Text manuscripts except *A* and *F* read the verse substantially different). In III. 8 he points out a lack of accuracy and gives a variant version of the entire verse as adopted by “others”: अतः कैश्चिदेवं पठ्यते—वसुत्रिदक्षा etc. Where different readings exist, he points out the सुपाठः (*cf.* IV. 15). In V. 43 Parameśvara criticises the accuracy of the text and himself suggests an emendation to rectify the defect. The critical outlook of Parameśvara is evident when he says in V. 42-43: अत्र लेखकदोषात् केषुचित् पुस्तकेषु पाठक्रमस्य व्यत्यासो दृश्यते। अतः पाठक्रमश्च कुत्रिचिद् विलिख्यते, and quotes the full verses giving the correct text. It appears that the manuscript of the Text of *Mahābhāskariya* used by Parameśvara accorded with our manuscripts *F* and *A* (which latter, as remarked before, appears to have belonged to Parameśvara’s family), since some of the readings adopted in the Siddhāntadīpikā are found only in these two manuscripts; *cf.* for instance: IV. 15 समे for विषमे; IV. 43 दिशौ for दिशा and स्फुटा; IV. 45 whole verse; and VI. 59 whole verse.

Manuscripts of the Bhāṣya

The edition of Govindaśvāmin’s *Bhāṣya* is based on the following five Malayalam palm-leaf manuscripts *A* to

E,¹ one of them, C, being a modern paper transcript in Grantha script from its Malayalam original.

A. Ms. No. 903 of H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum. This is an old but well-preserved Ms. about 475 years old, its date of transcription, Kali year 4540 corresponding to A. D. 1478, being given in a post-colophon verse :

कलिसमासु वियद्विपभृत्पुर्विपयवेद (4580) सितासु वृषं गते ।
वृषगुरौ वृषकेतुर्विषेष्टिणा द्विजवृषेण समुल्लिखितो ह्ययम् ॥

The scribe is a great devotee of Śiva, as is seen from the above verse and a second post-colophon verse below :

किं विधुना किं मधुना किं सुधया किं च वसुधयाखिलया ।
शिव शिव शिव शिव शिव शिव शिव शिव शिवेति संलपताम् ॥

The text preserved in this Ms. is generally pure and free from errors.

B. Ms. No. 5347 belonging to the Travancore University Manuscripts Library, Trivandrum. The Ms. is well-preserved and the writing is very legible. The text preserved is, however, not very pure. It contains also the text of *Mahābhaskariya* (Text Ms. B).

C. Ms. No. R. 5138 of the Govt. Or. Mss. Library, Madras. A Grantha transcript on paper from a Malayalam Ms. The *Bhāṣya* herein too is not free from errors. The Text is also available in this Ms. (Text Ms. C).

D. Ms. No. 945 of the Palace Library, Trivandrum. This is a fragment containing text manuscript D and the *Bhāṣya* extending from the beginning up to I. 16. It is written on sixteen folios at the beginning of a codex containing Udayadivākara's commentary on *Laghubhaskariya*, and hence is left out from being separately catalogued in the Library's Catalogue.

-
1. One other Ms. of the *Bhāṣya* which was available in the Travancore University Oriental Manuscripts Library, No. L. 1397, could not be used since it was returned to its owner, the Raja of Kottappaṭi, South Malabar, and efforts to procure it from the Raja were not successful.

E. Ms. No. 977 of the above Palace Library. This Ms. is incomplete and extends from III. 23 to the end of V. The text is also contained herein (Text Ms. *E*). This is written on folios 59 to 98 of a Ms. of Udayadivākara's commentary on *Laghubhāskariya*, and is therefore, left out from being separately catalogued in the Library's Catalogue. The Ms. is in good preservation and is generally free from scribal or other errors.

Mutual relation of the Bhāṣya Manuscripts

Of the *Bhāṣya* Mss. *A* stands on a footing different from all the others, which latter generally align together. It also seems that the *Bhāṣya* Ms. before Parameśvara accorded with *A* as certain variant readings definitely show : Thus in IV. 61 (p. 243) this Ms. has a haplographical omission and the *Siddhāntadīpikā* comments on this lacunal *Bhāṣya*. Again Parameśvara discusses the propriety of a *Bhāṣya* passage under the same verse (p. 246) and the reading justified by him is that of *A* against *B. C. E.* Similarly under IV. 7 (p. 186), Parameśvara adopts and discusses the *A* reading यतो भवकादि etc. and later explains the *B. C. E.* reading यतो न भवकादि as an alternative reading. Again under V. 4 (p. 259) he explains the *A* reading गतित्वात् as against *B. C. E.* reading. Of *B. C. E.*, *B* and *C* are closely related even as to presume their derivation from the same original, though not immediately. *E*, available only for Chapters III-V, though belonging to the above group, preserves a more correct text and does not have the several scribal errors and lacunae from which *B* and *C* suffer. A few gaps are found common to all the three manuscripts (cf. pp. 25, 70, 267, 305, 314, 387) which should have descended from the common archetype of these manuscripts.

Manuscripts of Siddhāntadīpikā

Only two manuscripts of Parameśvara's *Siddhāntadīpikā* could be obtained for the use of this edition. They are:

A. Ms. No. 274 of the Travancore Univ. Mss. Library, a well-written, complete palm-leaf Ms. in Malayalam script. The Ms. is old and the fringes are crumbling due to age. The Ms. is in two hands, and after folio 103, three extra folios are found on which is written a section of the commentary in duplicate, with some lines in a different version but with the same sense (see below pp. 322-24, footnote). The Ms. is generally correct and free from

scribal and other errors. After the colophon are written the following two extraneous verses, the second of which is left off incomplete :

निदाघपांसुस्तम्भाग्रैरचलैर्दम्बरैरपि ।

लिप्तीकृत्य ध्रुवाद्यर्का भौमादीनां भवेद्धनुः ॥

षड्गाथानिग(ह)ता(त्) तस्माद्धरापतिहताः कलाः ।

पुष्पधनुष्यत्र घ.....

B. Ms. No. T. 931 of the above Library, described in the Descriptive Catalogue of Sanskrit Manuscripts of the Curator's Office, Trivandrum, Vol. V, pp. 1744-47. This is a transcript of a palm-leaf Ms., No. 976, in the Palace Library, Trivandrum. This Ms. has some gaps in the beginning and is not entirely free from scribal errors. The last folio of the Ms. is also full of gaps and thus the following lines written after the colophon are imperfect and details about the scribe etc. given therein cannot be fully made out :

श्रीमच्छङ्करपादपङ्कजरजःपुञ्जप्रभापिञ्जर-

श्रीवालम्बिशिरोरुहो वसुमतीगीर्वाणवृन्दारकः ।

भारद्वाजमहान्ववायतिलकः श्रीदेवयानात्मजो

गोलप्रेक्षणदर्पणं लिखितवानेत..... ॥

.....नात्रय.....चापला-

न्मातृकापत्रिकाशास्त्रजादीनवाक् ।

यो लिपेरस्फुटत्वादिदोषोऽत्र सं-

त्यज्यतामाशु सुज्योतिषज्ञैर्जनैः ॥

तारकसुधाशनविनाशनमनोहरः

पीठपत.....

Mutual relation of the Siddhāntadīpikā Manuscripts

The above two manuscripts preserve a practically uniform text though they are independent of each other as indicated by small but distinct variants (*cf.* pp. 48, 56, 65, 79, 109, 146, 220, 321 etc.), additions (*cf.* pp. 247, 320), and lacunae (*cf.* pp. 4, 7, 8, 9, 10, 23, 24, 34, 53). A few common gaps occur in both the manuscripts (*e.g.* see p. 85). A significant variant may be noted here which occurs in the long discursion under V. 77 (pp. 321-333). Manuscript A has in this place three extra folios which contain a repetition of part of

the commentary, which has in the place of verses 9-17 of the discursion fifteen slightly different verses, giving more or less the same sense. It seems that these verses too are by Parameśvara himself and that one might be the revised version of the other.

The Text of the Bhāṣya and the Siddhāntadīpikā

As in the case of the text of the *Mahābhāskariya*, with regard to Govindasvāmin's *Bhāṣya* also, Parameśvara offers text-criticisms and records variants. He often discusses alternate readings (cf. pp. 186, 188), and more frequently gives specifically the full *Bhāṣya* passages in places of difficulty or doubt (cf. pp. 140, 246, 263, 317, 363, 367, etc.). On rare occasions he also discusses in his commentary the propriety of statements made by the *Bhāṣyakāra*. (see for instance p. 303).

Parameśvara's Commentary on the Mahābhāskariya

That Parameśvara wrote also a direct commentary called *Karmadīpikā* on the *Mahābhāskariya* has been mentioned before.¹ Parameśvara says in the introductory verses to this commentary that he wrote it after writing his commentary *Siddhāntadīpikā* on the *Mahābhāskariya-Bhāṣya* :

व्याख्याने भास्करीयस्य भाष्यस्य प्राक् प्रदर्शिता ।

ग्रहकर्मोपपत्तिस्तु सगोला विस्तरान्मया ॥

क्रियामात्रप्रसिद्धयर्थमधुना मन्दचेतसाम् ।

व्याख्याल्पा तस्य मूलस्य क्रियते कर्मदीपिका ॥

This commentary, as Parameśvara himself observes, is brief and to the point, confining itself merely to the explanation of the textual verses, and avoids the long discussions and discursions which are characteristic of his commentary on the *Bhāṣya*. An edition of this commentary with the *Mahābhāskariya* has been issued in the *Ananda-srama Sanskrit Series*, No. 126 (Poona, 1945). The Text in this edition is, however, extremely corrupt, obviously having been based on defective manuscripts. It has not been possible, therefore, to make any use of the Text in this publication for our edition of the work.

1. See above p. LII.

Conclusion

In concluding this Introduction it is my pleasant duty to acknowledge the help I have received from various hands in my editorial work. I am indebted to the authorities of the Travancore University Manuscripts Library, and H. H. the Maharaja's Palace Library, Trivandrum, for manuscripts of the *Mahābhāskariya*, the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā*. My thanks are due also to the Curator of the Govt. Oriental Mss. Library, Madras, for making available to me the manuscripts in his Library and helping me in all possible ways. I record with pleasure the help and active co-operation that I received from Sri K. V. Sarma of the Sanskrit Department of the University of Madras in the collection of the large manuscript material, their collation and edition, and the passing of the work through the press. I am also indebted to Sri Sarma for his valuable suggestions in the editorial work and for supplying me with information, especially about Govindasvāmin and Parameśvara from the mass of information he has collected on Indian astronomy, Kerala astronomy in particular. My thanks are also due to the Sri Ramachandra Printing Works Madras—14, for the neat execution of the printing work. It redounds to the credit of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, to have brought out this edition of one of the little-known but important classics of Indian astronomy with an old *Bhāṣya* and a detailed super-commentary.

MADRAS,
Taiṣya Śukla Ekādaśī,
 12th January, 1957. }

T. S. KUPPANNA SASTRI

MAHABHĀSKARIYAM

SUMMARY OF CONTENTS

CHAPTER I

In Ch. I the Mean Planets¹ and their *Sighras* are computed (stanzas 4-40) and Indeterminate analysis or Diophantine equations, called in Sanskrit *Kuttaka*, are dealt with in detail (stanzas 41-52).

1. Salutation to Śiva.

2-3. Salutation to the planets, the *Āryabhaṭīya* and the school of Āryabhaṭa.

The Calculation of the Days from Epoch

4-6. One method of calculating the *Ahargāṇa* or total days from Epoch (in this work the beginning of *Kaliyuga*) is given: Add 3179 to the Śaka years elapsed. The Kali years elapsed are got. Multiply this by 12 and add the months Caitra etc. elapsed. To this add the quotient got by multiplying this by the intercalary months in the *yuga* and dividing by the solar months in the *yuga*; we get the lunar months gone. Multiply this by 30 and add the *Tithis* elapsed, counting from the first day of the bright fortnight (*Śukla-pratipad*). From this subtract the quotient got by multiplying this by the Avamas (*Omitted tithis*) in the *yuga* and dividing by the tithis in the *yuga*. This is the *Ahargāṇa*. Divide this by 7 and get the remainder. The week-day equal to the remainder, counting from Friday, is that of the last day of the *Ahargāṇa*.

Note 1. The day begins from mean sunrise at Ujjain meridian.

Note 2. The process presumes reckoning by the mean lunar month and the mean tithi. Since in actual practice it is the true lunar month and the true tithi that are used for reckoning, we must take into account any intercalary month that has occurred during the current year, and also add or subtract a day from the *Ahargāṇa* to agree with the week-day.

-
1. The term *Planet* used in this work refers to the Sun, the Moon, (sometimes even the Moon's Ascending Node and Moon's Apogee), Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn, the last five being sometimes termed *Star-planets* (*Tārā-graha*).

Note 3. The necessary data like the intercalary months etc. are given in chapter VII.

Note 4. The commentary mentions how the *Śaka Era* came into use.

7. Another method to get the *Ahargana* is given. Multiply the Kali years elapsed by 12 and add the months gone in the current year. Multiply this by the lunar months in the yuga and divide by the solar months in the yuga. Multiply the quotient by 30 and add the tithis gone. Multiply this by the civil days (*Savana* or *Bhū dina*) in the yuga and divide by the tithis in the yuga. The quotient is the *Ahargana*. (This is to be checked by the week-day and one day added or subtracted if necessary.)

Note. The *Bhāṣya* here contains an explanation of the *Rule of Three (Trairāśika)* and its principles.

The Computation of the Mean Planets

8. If for the days in the Yuga there is the given number of revolutions of the planet (given in Ch. VII), what is the number of revolutions for the *Ahargana*? From this proportion the planets are got. The fraction of a revolution is converted into *Rāsis* etc. by being multiplied by 12 etc.

Note. To the Higher Apsis (*Mandocca*) of the Moon got, 3 *Rāsis* are to be added. The Ascending Node (*Śighrocca*) got should be deducted from 6 *Rāsis* (see I. 40).

9. The Mean Sun being known, the other planets can be got thus by proportion: Multiply the Mean Sun together with the revolutions from epoch by the revolutions of the planet in the Yuga, and divide by 43,20,000, (which is the Yuga-revolutions of the Sun). The Mean Planet is got. (*Note* under 8 applies here also).

10. Any Mean planet being known together with the number of its revolutions gone from epoch, the Mean of any other planet can be found by multiplying the known Mean by the number of revolutions per yuga of the wanted planet and dividing by the number of revolutions per yuga of the known planet. (*Note* of 8 applies here too).

11-12. An easy method to find either the Sun or the Moon, when the other is given, together with the Ahargana. (i). With the Mean Sun given : Multiply the Ahargana by the intercalary months per yuga and divide by the days in the yuga. The result are revolutions etc. Add to this 13 times the Mean Sun. The Mean Moon is got.

(ii). With the Mean Moon and its revolutions known : Deduct the revolutions etc. got in (i) from the revolutions etc. of the Mean Moon. Divide the remainder by 13. The Mean Sun is got.

Note. The rules are explained thus :

$$\begin{aligned}\text{चन्द्रभगण} - \text{रविभगण} &= \text{चान्द्रमास} = \text{रविमास} + \text{अधिमास} \\ &= 12 \text{ रविभगण} + \text{अधिमास} \\ \therefore \text{चन्द्रभगण} &= 13 \text{ रविभगण} + \text{अधिमास} \\ \text{रविभगण} &= (\text{चन्द्रभगण} - \text{अधिमास}) \div 13\end{aligned}$$

13-19. The Calculation of the Sun and the Moon without getting the Ahargana.

Multiply the Kali years gone by 12, and add the months; multiply this by 30 and add the tithis gone; this is *Saura* days gone. Multiply this by the intercalary months per yuga and divide by the *Saura* days in the yuga. The quotient are intercalary months gone. The remainder is called *Adhiṣeṣa*. Multiply the *Adhiṣeṣa* gone by 30 and add to *Saura* days gone. Multiply this by the *Avamaṣ* per yuga and divide by the tithis per yuga. The remainder here is called *Avamaṣeṣa*. Multiply the *Avamaṣeṣa* by the intercalary months per yuga and divide by the civil days per yuga. Add the quotient to the *Adhiṣeṣa*. Divide this by the Lunar months per yuga. The result are degrees etc. Call this *A*.

Multiply the *Avamaṣeṣa* by 60 and divide by the civil days per yuga. The result is minutes etc. Add this to the tithis gone taken as degrees and the months gone taken as *Rāsis*. Call this *B*. Then $(13B - A)$ is the Mean Moon. $(B - A)$ is the Mean Sun.

Note. *A* is the *Adhi-tithi* upto mean sunrise. It consists of two parts, the *Adhi-tithi* to the end of the full tithi and the *Adhi-tithi* for the rest of the day till mean sunrise. *B* is the Lunar month and tithi (fraction included) upto mean sunrise. This too consists of two

parts, the Lunar months and full tithis, and the fraction of the tithi due to Avama-śeṣa, thus giving B upto mean sunrise. Therefore, Lunar month and tithi *minus* Adhi-tithi = Solar month and Saura day, *i.e.* (the Sun in Rāśis, degrees etc.) = $B-A$. Mean Moon = $12 \times$ Lunar month and tithis etc. + Mean Sun = $12B + (B-A) = 13B - A$.

Another method for the Mean Planets

20. Divide the *Ākāśa-kakṣyā* by the days per yuga. The result is the motion of any planet per day, in *yojanas*. This multiplied by the *Ahargana* and divided by the respective planet's orbit gives the Mean planet in revolutions, Rāśis etc.

Note. The Bhāṣya here explains the rule, giving the theory of the motion of planets. It is presumed that the speed of motion of all planets is the same.

21-40. An easy method to find the Mean Planet

This is to avoid multiplication and division by large numbers.

(i) Multiply the Kali years by $11 \frac{389}{6,000}$ and divide by 30. The quotient are intercalary months, and the integral remainder, *Adhidina*.

(ii) Multiply the Kali years by $\left(\frac{29}{36} + \frac{43}{72,000}\right)$. The quotient are “*Avamas*” and the remainder with denominator 72,000 is *Avama-śeṣa*. Divide this *Avama-śeṣa* by 1125. The quotient are “*Days*”.

(iii) Deduct the *Adhidina* from the “*Days*”. The result are the “*Tithis*” after the last *Avama* up to the end of *Phālguna*. If the *Adhidina* cannot be deducted, add 64 to the “*Days*” and deduct the *Adhidina*; in this case reduce the “*Avamas*” in (ii) by 1.

(iv) Get the remainder from $(12 \times \text{Kali years} + \text{Intercalary months}) \div 7$. Multiply the remainder by 30, and deduct from this the remainder got from $(5 \times \text{Kali years} + \text{“Avamas”}) \div 7$. Add 1 to this, divide by 7 and find the remainder. This counted from Friday is the Lord of the year, *i.e.* the day of *Caitra Śukla-pratipad*. (*Note* 2 under 4-6 applies here also).

(v) Multiply the Kali years by $10 \frac{149}{576}$. The result are days etc. called "*Ravijāh*". Add to this the "*Avamas*" got in (ii). From this deduct the Intercalary months multiplied by 30. The remainder is called "*Deductive*". If the latter is greater deduct the former from it, and call it "*Additive*".

(vi) Avamas are the quotient got by adding the "*Tithis*" in (iii) to the tithis, say T, from Caitra Śukla-pratipad, and dividing by 64. Call this A.

(vii) The remainder from dividing $(T - A)$ by 7, counted from the day of the Lord of the year is the Lord of the Day, *i.e.* the week-day. (Note 2 under 4-6 applies here also).

(viii) From $(T - A)$ deduct the "*Deductive*" in (v). If there is only "*Additive*", add this to $(T - A)$. The result is B, the number of civil days from the beginning of the solar year.

(ix) $B^\circ - \frac{B^\circ}{70} - \frac{2B''}{5}$, is the Mean Sun, Venus or Mercury.²

(x) Kali years $\times 360^\circ +$ Mean Sun in degrees etc. is called Grahatanu.

(xi) $\frac{83 \text{ Grahatanu}^\circ}{225} - \frac{11 \text{ Grahatanu}''}{50} + 13 \text{ Sun} = \text{Mean Moon.}$

(xii) $6 \text{ Rasis} - \left\{ \frac{\text{Grahatanu}^\circ}{20} + \frac{\text{Grahatanu}^\circ}{270} + \frac{113 \text{ Grahatanu}''}{600} \right\}$
= Rāhu.

1. B° means B taken as degrees etc.; B'' means B taken as seconds etc. and so on.
2. A distinction is made by me between Mean Sun and Grahatanu in the formulae for the sake of convenience of computation.
3. Grahatanu $^\circ$ means Grahatanu taken as degrees etc.; Grahatanu'' means Grahatanu taken as seconds etc. and so on.

$$(xiii) \quad 3 \text{ Rasis} + \frac{\text{Grahatanu}^0}{10} + \frac{7 \text{ Grahatanu}'}{9} + \frac{11 \text{ Grahatanu}''}{60} \\ - \frac{\text{Grahatanu}'''}{20} = \text{Apogee of the Moon.}$$

$$(xiv) \quad 2 \text{ Sun} - \left(\frac{37 \text{ Grahatanu}^0}{900} + \frac{\text{Grahatanu}^0}{3} + \frac{\text{Grahatanu}''}{100} \right) \\ = \text{Venus's Śīghra.}$$

$$(xv) \quad 4 \text{ Sun} + \frac{3 \text{ Grahatanu}^0}{20} + \frac{\text{Grahatanu}'}{8} + \frac{\text{Grahatanu}''}{60} \\ = \text{Mercury's Śīghra.}$$

$$(xvi) \quad \frac{\text{Grahatanu}^0}{30} + \frac{8 \text{ Grahatanu}'}{225} + \frac{\text{Grahatanu}''}{300} = \text{Mean Saturn.}$$

$$(xvii) \quad \frac{\text{Grahatanu}^0}{2} + 2 \text{ Grahatanu}' - \frac{\text{Grahatanu}'}{20} + \frac{\text{Grahatanu}''}{50} \\ = \text{Mean Mars.}$$

$$(xviii) \quad \frac{\text{Grahatanu}^0}{12} + \frac{22 \text{ Grahatanu}'}{375} = \text{Mean Jupiter.}$$

Indeterminate Analysis or Diophantine Equations

In verses 41-52 the solution of Indeterminate equations (Diophantine equations) called *Kuṭṭaka-yukti* is dealt with, with a view to application to problems in astronomy. All problems are reducible to the standard form $\frac{ax \pm b}{c} = y$, where a is called the *Bhājya*, b is called the *Kṣepa* or *Śeṣa* according as the upper or lower sign is taken, and c is called the *Hāra*, all of which are either given or computable from known data. x called the *Guṇakāra*, and y , called the *Labdha*, are to be found by solving the equation. Bhāskara gives the solution for particular types of problems, which, he says, we may extend to all types.

41. To make the *Bhājya* and *Hāra* prime to each other, by dividing each by their G.C.M. The method is given for the particular case of the *Hāra* being the civil days in the yuga and the *Bhājya* being the number of cycles of each planet. Find the G.C.M. of the *Hāra* and *Bhājya* by the method of continued division. Divide each

by the G.C.M. They become *Dr̥ḍha* (irreducible) *Bhājya* and *Hāra*. With reference to these the *Kṣepa* or *Śeṣa* is to be computed.

Note 1. Parameśvara's *Siddhāntadīpikā* here explains the method of reduction and its rationale.

Note 2. To illustrate the method let us take the cycles of the Sun in the yuga, 43,20,000 as the *Bhājya* and the civil days in the yuga, 1,57,79,17,500, as the *Hāra*.

1,57,79,17,500	365	7500 is the G.C.M. Dividing
43,20,000	3	the <i>Bhājya</i> , 43,20,000, by this
11,17,500	1	the <i>Dr̥ḍha-bhājya</i> got is 576. Divi-
9,67,500	6	ding the <i>Hāra</i> , 1,57,79,17,500, the
1,50,000	2	<i>Dr̥ḍha-hāra</i> got is 2,10,389. These
67,500	4	also are called <i>Bhājya</i> and <i>Hāra</i>
15,000	2	for short.
7,500		

42-44. To find the *Ahargana* and the full cycles gone, given the fraction of the cycle that the planet has gone at the end of the *Ahargana*. (It is presumed that the *Bhājya* is less than the *Hāra*. The case of the *Bhājya* being greater than the *Hāra* is taken up in verse 47. It is supposed known that the problem is of the *Śeṣa* type and the *Śeṣa* is got by multiplying the fraction of the cycle given, by the *Dr̥ḍha-hāra*, and taking the value correct to the nearest integer. This will be seen if the equation is framed.)

The following is the method : Begin by dividing the *Hāra* by the *Bhājya* and do the continued division, with the quotients one below the other as they are got. (Even in the process of getting the G.C.M. these quotients would have been got). While proceeding thus, at any stage when an even number of quotients have been got, take the divisor and dividend for the next quotient. Try to guess a number which multiplied by the divisor and with the *Śeṣa* deducted (or with *Kṣepa* added) gives a whole number when divided by the dividend. The guessed number is called *Mati*. The obtained number, we shall call "Obtained". Place the *Mati* below the last (even) quotient got so far. Place the "Obtained" below it. Now : (i) Multiply the quotient just above the *Mati* by the *Mati* and add the "Obtained". (ii) By this multiply the quotient next above and add the *Mati*. (iii) By this multiply the quotient still next above and add the result of (i). (iv) By this multiply the quotient still next above and add the result of (ii), and so on. Arrange the results of (i), (ii) etc. one above the

other. Take the topmost and the next numbers thus got. Divide the topmost by the Hāra. The remainder is the Ahargaṇa required. Divide the next by the Bhājya. The remainder is the full cycles gone required. The method is asked to be applied to similar problems *mutatis mutandis*.

Note 1. This may be made clear by an example. At the end of a certain number of days, (*i.e.* Ahargaṇa), the Mean Sun is found to be $3^{\circ} 12' 40'' 1''$. To find the Ahargaṇa and the whole cycles gone.

There are 43,20,000 Sun's cycles in 1,57,79,17,500 days, which reduces to 576 cycles in 2,10,389 days (see verse 41). $3^{\circ} 12' 40'' 1''$ expressed as a cycle is $36,901 \div 12,96,000$. The equation is :

$$\frac{576 x}{210389} = y + \frac{36901}{1296000}, \quad \text{where 'x' is the required}$$

Ahargaṇa and 'y' the number of full cycles gone.

$$i. e. \quad \frac{576 x}{210389} - \frac{36901}{1296000} = y$$

$$i. e. \quad \frac{576 x - (210389 \times 36901) \div 1296000}{210389} = y$$

$$i. e. \quad \frac{576 x - 60000}{210389} = y$$

Thus 60,000 is the Śeṣa.

The continued division and work is done thus :

2,10,389	365	(iv) 6,58,86,926
576	3	(iii) 1,80,384
[3,758]		
[3,029]		
149	1	(ii) 46,766
129	6	(i) 40,086
20	6680	
9	6	

$$\frac{9 \text{ Mati} - 60,000}{20} = \text{"Obtained"}$$

One Mati is 6680 and the "Obtained", 6.

- (i) $6 \times 6,680 + 6 = 40,086$
 (ii) $1 \times 40,086 + 6,680 = 46,766$
 (iii) $3 \times 46,766 + 40,086 = 1,80,384$
 (iv) $365 \times 1,80,384 + 46,766 = 6,58,86,926$

The top number is 6,58,86,926. The next is 1,80,384. 6,58,86,926 divided out by the Hāra, 2,10,386, leaves the remainder 35,169, which is the Ahargaṇa required, called *Guṇakāra*. The next number, 1,80,384, divided out by the Bhājya, 576, leaves the remainder 96, which is the *Labdha*, here the full cycles gone.

Note 2. The Ahargaṇa got is that which pertains to the shorter yuga of 2,10,389 days, it is clear. The wanted Yuga-Ahargaṇa may be in any of the shorter yuga. So the Yuga-Ahargaṇa is $n \times 2,10,389 + 35,169$, where 'n' is any integer. The corresponding cycle is $n \times 576 + 96$. Thus the Ahargaṇa may be 35,169; 24,45,558; 4,55,947 and so on, with the corresponding cycles 96, 672, 1248 and so on. This is mentioned by the author in verse 50.

45-46a. Here a device is given to avoid the difficulty when the *Śeṣa* (or *Kṣepa*) is large, as it would generally be. It consists in using 1 as *Śeṣa* (or *Kṣepa*) and doing the operation as instructed. The top and next numbers got should be multiplied by the *Śeṣa* (or *Kṣepa*) and then the *Guṇakāra* and *Labdha* are to be found.

Note 1. Let the last example be taken.

2,10,389	365	(iv)	$94,602 \times 60,000 = 5,67,61,20,000$
576	3	(iii)	$259 \times 60,000 = 1,55,40,000$
149	1	(ii)	67
127	6	(i)	58
<hr/>			
20	9		
9	4		

9 Mati - 1

20

= "Obtained". One Mati guessed is 9, and the

"Obtained", 4. The top number, 94,602, multiplied by the *Śeṣa*, 60,000, gives 5,67,61,20,000, which divided out by 2,10,389 gives the

same remainder 35,169, as Guṇakāra. The next number 259 multiplied by 60,000, the Śeṣa, gives 1,55,40,000, which divided out by 576 gives the same remainder 96 as Labdha.

Note 2. Another device not mentioned by the author may be added here for convenience. Divide the Śeṣa (or Kṣepa) by the Bhājya and find the quotient and remainder. Keep the quotient separate, and use the remainder here as Śeṣa (or Kṣepa) in doing the work. To the Ahargaṇa got add or subtract the separately kept quotient according as the type is Śeṣa or Kṣepa. This will be the real Ahargaṇa. The cycle is not affected.

Thus, in our example, 60,000 divided by 576 gives the quotient 104 and the remainder 96. 96 is to be used as Śeṣa. $96 \times 94,602 = 90,81,792$, which divided out by 2,10,389 gives 35,065 as Guṇakāra. This plus 104 gives 35,169. $96 \times 259 = 24,864$, which divided out by 576 gives the same remainder 96 as cycles.

46b. The manner of getting the Sesha (or Kshepa) from the given condition is here mentioned. The Śeṣa (or Kṣepa) belongs to the Bhājya class, and so the given Rāśi etc. must be expressed as a fraction of that class in the first instance. This should be multiplied by the Hāra to get the Śeṣa (or Kṣepa). For instance in our example, the Bhājya is cycles. So $3^{\circ} 12' 40'' 1'''$ was expressed first as the fraction of a cycle, viz. $36,901 \div 12,86,000$, and then multiplied by the Hāra 2,10,389, and the Śeṣa 60,000 got.

47. The case where the Bhājya is greater than the Hāra is taken up: If the Bhājya is greater than the Hāra, divided the Bhājya by the Hara and place the quotient separate. With the remainder as the Bhājya do the work as mentioned before, and get the Guṇakāra and Labdha. The Guṇakāra is the real Guṇakāra; but to the Labdha add the product of the Guṇakāra and the separately kept quotient. This is the real Labdha.

Note 1. This rule is of the nature of another device to reduce work. An example will make the rule clear:

In computing the Moon for a certain Ahargaṇa, let the result got end in $31^{\circ} 12''$. To find the Ahargaṇa and full degrees gone.

In the yuga of 1,57,79,17,500 days the Moon passes $5,77,53,336 \times 360$ degrees. Doing the reduction by verse 41, we get 56,80,656 degrees (Bhājya) for 4,31,125 days (Hāra). The Śeṣa, 31' 12", expressed in degrees is $13/25$. The Bhājya is greater than the Hāra. Dividing 56,80,656 by 4,31,125 we get the quotient 13 (which we keep separate) and the remainder 76,031 which is to be used as Bhājya. The fraction of a degree, $13/25$, multiplied by 4,31,125 gives the Śeṣa 2,24,185. Doing the work as before we get the Guṇakāra 3,96,635, which is the Ahargaṇa. The Labdha got is 69,948. The separately kept quotient 13 multiplied by the Guṇakāra 3,96,635, plus the Labdha 69,948, is the real Labdha, i.e. here degrees wanted, 52,26,203. Converted into cycles etc. (if necessary), this is $14,517^{\circ} 2' 23''$.

Note 2. Under this the *Bhāṣya* contains a method to get the *Mati*. The *Siddhāntadīpikā* after explaining this gives its own method. Several examples are also worked in the *Bhāṣya*.

48. The type of problem called *Vara-Kuttaka*. The *Rāśi* etc. of a planet on a particular week-day is given. The problem is to find when the planet has the same *Rāśi* etc. on another given week-day.

In this type the days left over after dividing out the *Dṛḍha-hāra* of the previous problems by 7 is the *Bhājya*. 7 is the permanent *Hāra*. The number of days from the given week-day to the required week-day is the *Śeṣa*. The *Guṇakāra* got from this *Kuttaka* is to be multiplied by the days forming the *Dṛḍha-hāra* and added to the given day if any.

Example : The Sun was found to be $3^{\circ} 12' 40'' 1''$ at the beginning of a Tuesday. When will this again happen at the beginning of a Friday?

In the case of the Sun the *Dṛḍha-hāra* is 2,10,389 days, which divided out by 7 leaves the remainder 4, which is the *Bhājya*; 7 is the *Hāra*. From Tuesday to Friday, there are 3 days, which is the *Śeṣa*. The work of finding the *Guṇakāra* and *Labdha* is simple,

because here they are the Mati and "Obtained" respectively. $(4 \times \text{Mati} - 3)/7 = \text{"Obtained"}$, gives 6 for Mati or Guṇakāra, (and 3 for "Obtained" or Labdha). After $6 \times 2,10,389 = 12,62,334$ days, the Sun will have $3^\circ 12' 40'' 1'''$ at the beginning of a Friday.

Note 1. That this will happen subsequently also, at intervals of $7 \times 2,10,389$ days from this date is obvious.

Note 2. The second problem given under this by the *Bhāṣya* is more complicated than the first. In such cases, where two or more planets occur, the L.C.M. of their individual Dṛḍha-hāra should be taken as the combined Dṛḍha-hāra and work done.

49. It may be that the Rāśi etc. of a planet is given not for the day, but for some division of a day like the end of some unknown number of yāmas or nāḍis. How to find the yāmas or nāḍis is given here.

The method is to take the yuga-yāmas or yuga-nāḍis, and reduce them with reference to the respective yuga cycles of planets and employ these as Hāra. The Guṇakāra obtained will be in yāmas or nāḍis, instead of days.

The following working rule is given: If it is yāma take 8, if nāḍi take 60 and so on, i.e. the number of times it is contained in a day. If possible reduce this number and Bhājya with reference to each other, and use this Bhājya only. Multiply the Dṛḍhahāra days by the reduced number got here, and use this as Hāra. Multiply the Śeṣa too by this reduced number and use this as Śeṣa. In the place of the Ahargaṇa the number of yāmas (yāma-gaṇa) or number of nāḍis (nāḍi-gaṇa) will be got.

Example: The Mean Sun has been computed for the end of a certain number of full nāḍis in a particular day and it is $1^\circ 22' 31''$. Find the number of nāḍis (nāḍi-gaṇa) and from that the Ahargaṇa.

There are 60 nāḍis in a day. So take 60. The Dṛḍhabhājya with reference to the Dṛḍhahāra in Ahargaṇa is 576, which is known. Reducing 60 and 576 we get 5 and 48 respectively. So 48 is the Bhājya. Multiplying the known Dṛḍhahāra days 2,10,389 by 5, we have 10,51,945 as Hāra. The fraction of the cycle gone is $3,151 \div 21,600$ which multiplied by 2,10,389 would give the

Śeṣa of the old problem. But now this is to be multiplied by 5 and the Śeṣa is 1,53,457. Doing the work with these, the Nādi-gaṇa obtained is 5,07,254, or Ahargaṇa 8,454 and 14 nādis.

Note. Of course this plus any multiple of 10,51,945 nādis (*i.e.* 17,532 days, 24 nādis) is also the answer.

50. The use of the solution obtained is given here: The solution is only one of a series of values satisfying the equation. So, if n times the Hāra is added to the Guṇakāra, that will also satisfy the equation, the Labdha in this case being the Labdha got plus n times the Bhājya. (We have mentioned this already under 42-44). What is in the mind of the poser of the problem may be any one of these values. So, we must give the series of solutions one after another and ask him whether he is satisfied with the answer given, and stop when he is satisfied.

51. If instead of the Rāsis etc. gone, the Rāsis etc. to go to finish the cycle is given in the problem, then the problem becomes one of the Kṣepa type. In guessing the Mati this must be remembered and in the device of verse 45, *plus 1* is to be used for Mati instead of *minus 1*. Otherwise the solution is similar. Only the cycles got as Labdha should be reduced by 1, the reason for which is obvious.

Note. We can also make this a "Rāsis etc. gone" problem by deducting the Rāsis etc. to go from 12 Rāsis and taking the remainder as Rāsis etc. gone.

Example : The Mean Sun was found for a certain Ahargaṇa, and the only thing remembered about it is that the Rāsis etc. required to complete the cycle was 8° 17' 19" 59". To find the Ahargaṇa and the full cycles gone.

If after the 4th quotient of the continued division the Mati is guessed with the Kṣepa as 1, the Mati is 11 and "Obtained" 5. Using these we get 35,169 as Ahargaṇa. The cycles got is 97 which reduced by 1, gives 96 cycles gone.

52a. To find the Ahargana when the sum of the computed Rasis etc. of two planets, or their difference, is given. In these cases, the sum of the yuga cycles of the two planets, or their difference, is to be taken as the yuga cycles which is the Bhājya. The days in the yuga are the Hāra. They are to be reduced as usual.

The sum or difference of Rāsis given is to be expressed as a fraction of a cycle and the Śeṣa got from it. The rest of the work is the same as that of the ordinary type.

52b. A method to solve Diophantine equations with two remainders, called Dvicchedagra. The problem is of the following type. The positions in Rāsis etc. of two planets are known for a certain Ahargaṇa now forgotten. To find this Ahargaṇa.

Bhāskara here only says, 'Kuṭṭaka is also to be done by using the remainder of each, and by using the reduced yuga cycles and yuga days of each'. By 'the remainder of each' we may take him to mean the Ahargaṇa obtained as solution in a Kuṭṭaka of the ordinary type to satisfy a specified position in Rāsis etc. But how these are to be used is not stated by him. It is not that he does not know the method. He has elaborately dealt with such types in his *Āryabhaṭīya Bhāṣya*, *Gaṇita Pāda*, 32-33. Both the *Bhāṣya* and the *Siddhantadīpikā* quote the two *āryās* of Āryabhaṭa, give the methods, and explain how different types can be solved.

The method is as follows: First find the Ahargaṇa when planet *A* is in its given position. Then find the Ahargaṇa when planet *B* is in its given position. These two Ahargaṇas are called *Agras*. Note down the Reduced Hāra from which the greater *Agra* was got and the Reduced Hāra from which the Lesser *Agra* was got. Divide the two Reduced Hāras by their G.C.M. if any, so that they become prime to each other. Note down the G. C. M. By the same G.C.M. divide the difference between the two *Agras*. If the difference is not so divisible, the problem is impossible. (Cf. also Bhāskarācārya II in his *Līlāvātī*: *yena cchinnāu bhājyahārau na tena kṣepas caitat duṣṭam uddiṣṭam eva*). After this the continued division etc. is to be done. First divide out the Reduced Hāra of the greater *Agra* by the Reduced Hāra of the Lesser *Agra*. Not counting this quotient, continue the division and do the Kuṭṭaka with the difference between the two *Agras* as Kṣepa (not Śeṣa) in getting the *Mati*. Find in the usual way the topmost number. Divide out this number by the Reduced Hāra of the Lesser *Agra*. The remainder multiplied by the Reduced Hāra of the greater *Agra* and multiplied by the noted G.C.M., if any, with the greater *Agra* added, is the Ahargaṇa required.

Example: In computing the Mean Sun and Mean Moon for a certain Ahargana, $10^{\circ} 12' 47'' 13'''$ is got as the Mean Sun and $2^{\circ} 12'$ as the Mean Moon. To find the Ahargaṇa.

We find the Ahargaṇa when the Sun is $10^{\circ} 12' 47'' 13'''$ by the method already given. It is 37,939 and this is one Agra. We find the Ahargaṇa when the Moon is $2^{\circ} 12'$. It is 8,62,250. This is the other Agra. The Lesser Agra is 37,939 and the Reduced Hāra from which this was got is 210,389. The greater Agra is 862,250 and the Reduced Hāra from which this was got is 21,55,625. These two Hārās have a G. C. M., 3449. This G. C. M. can divide the difference between the Agras, 8,24,311. So reducing all three by the G. C. M. 3449, we have the still more reduced Hāra of the Lesser Agra as 61, of the Greater Agra as 625, and of the difference between the two Agras as 239, this last being the Kṣepa. Now divide out the Hāra of the Greater Agra, 625, by the Hāra of the Lesser Agra, 61, and get the remainder 15, and the continued division begins with dividing 61 by 15.

$$\begin{array}{r} 61 \ 4 \ (ii) \ 956 \\ 15 \ 15 \ (i) \ 239 \\ \hline 1 \ 0 \\ 0 \ 239 \end{array}$$

$$\frac{O \times \text{Mati} + 239}{1} = \text{"Obtained"}, \text{ gives 239, when Mati is O. The}$$

top number got is 956. This divided by the Hāra of the Lesser Agra, 61, leaves the remainder, 41. This multiplied by the Hāra of the Greater Agra, 625, and by the noted G.C.M., 3449, gives 8,83,80,625. Adding the greater Agra, 862, 250, we get 8,92,42,875 as Ahargaṇa, which would satisfy the condition.

Note. Here the *Bhāṣya* gives different types as examples, like *Dvicchēdāgrakakṣyā Kuṭṭaka* and *Tricchēdāgra Kuṭṭaka*. Then it gives a new interpretation of the half-verse and gives examples to illustrate it. The *Siddhāntadīpikā* quotes alternative methods to do the Kuṭṭaka.

CHAPTER II

In this chapter the Correction of the Mean planets for Desāntara, *i.e.* Correction for difference in longitude of the place east or west of the standard meridian is dealt with.

Desantara Correction

1-2. Certain cities are listed through which the standard meridian passes, among which *Laṅkā* and *Ujjain* are important.

3-5. The method of computing the *Deśāntara* advocated by certain people is condemned here, as being only approximate.

6. The method advocated by certain others is here dismissed as practically useless.

7. *Desantara-kala*. The difference between the times of a computed and observed eclipse is mentioned as the correct *Deśāntara-kāla* to compute the correction.

8. Another correct method is here given. The interval between Sun or Moon rise or setting is to be computed from theory. The same interval is to be observed with a water-clock. From the difference between them the *Deśāntara-kāla* can be found, and thence the *Deśāntara*.

9. The criteria for the meridian of observation being east or west, of the standard meridian is given. If from verse 8, there is an observed earlier rise of the Moon, or if in verse 7, the observed time of eclipse is later than the computed time, the place is east, otherwise west, of the standard meridian.

10a. *Computation of the Desantara correction*. Multiply the daily Mean motion of the planet by the *Deśāntara-kāla* got in *nāḍis* and divide by 60. The result is to be added to the Mean planet if the place is west, subtracted otherwise. (Do the opposite in the case of *Rāhu*).

10b. The circumference of the earth (in *yojanas*) multiplied by the cosine of the latitude and by the *Deśāntara-kāla* in *nāḍis*, and divided by 60, gives the distance of the place east or west of the standard meridian in *yojanas*.

CHAPTER III

Problems involving time, space and direction and depending generally for their solution on spherical trigonometry are dealt with in this chapter. At the end, the celestial latitude and longitude of the Junction stars of the 27 asterisms are given.

1. *Gnomon and Shadow*. The preliminary operations for getting the shadow, like levelling the floor, fixing the (12-inch) gnomon and the drawing of a circle with the gnomon as centre, are described here.

2. The method for finding the north-south line by means of the shadow is given. Mark the two points where the shadow enters or emerges from the circle drawn. With these points as centres draw two circles of equal radius intersecting each other. The common chord is the north-south line. The east-west line is perpendicular to this.

3. For the sake of convenience of observation another method for the same is given. At any three times in the day mark points at the tips of the shadows. Find the centre of the circle passing through the three points. The line joining the centre and the foot of the gnomon is the north-south line.

4. The relation, $\sqrt{144 + \text{shadow}^2} = \text{Chāyākarna}$, otherwise called the radius (R) of the *Svarṛtta*, is given.

5. Great Shadow (Maha Chaya) and Great Gnomon (Maha-Sanku). Shadow \times Trijyā \div R is called the Great Shadow (*Mahā-cchāyā*). $12 \times$ Trijyā \div R is called the Great Gnomon (*Maha-sanku*). The Great Shadow at noon on the day when the Sun is on the equator, is called the *Akṣajyā* (Sin ϕ , Sine Latitude). The corresponding Great Gnomon is *Lambajyā*, (Cos ϕ , Sine Co-latitude or Cosine Latitude).

6. Apakramajya, Dyujya, Ksijiya. $1397 \times$ Sine Longitude of the Sun \div Trijya = Sine Declination of the Sun (called *Apakramajyā*, Sin δ). Cos δ = Dyujya, i.e. radius of the Diurnal circle. Sin $\phi \times$ Sin δ / Cos ϕ = *Kṣitijyā*.

7. Carajya. $\text{Kṣitijyā} \times \text{Trijyā} \div \text{Dyujyā} = \text{Carajyā}$. Arc Carajyā (i.e. *Cara* or *Carārdha*) is the Declinational Ascensional Difference in prāṇas or sixths of vināḍis.

8. Carapranakhandas. —60, —48, —20½, +20½, +48 +60, +60, +48, +20½, —20½, —48, —60, multiplied respectively by 12 Sin $\phi \div$ Cos ϕ , give the *Caraprāṇakhaṇḍas* when the Sun is in Aries and the succeeding Signs.

9-10a. The Right Ascensional Difference (Lankodaya-Pranakhandas). Multiply Sin 30°, Sin 60°, Sin 90°, each by Cos 24° (i.e. 3141) and divide by the cosines of the respective declinations. Find the arcs of the results taken as sines. The first, the second minus the first, and the third minus the second, are the *Lankodaya-Prāṇakhaṇḍas*. They are respectively 1670, 1795, 1935 (for the first

three Signs from Aries, and for the succeeding Signs, in order, 1935, 1795, 1670, 1670, 1795, 1935, 1935, 1795, 1670).

10b. Oblique Ascensional Difference (Lagnamana or Rasimana). The combination of the result of verse 8 and verses 9-10a gives the *Rasimāna*.

11. Method to find the Great Gnomon (GG) and the Great Shadow (GS) on any midday. When the Sun is in the northern hemisphere, take $(\phi - \delta)$; when in the southern hemisphere, take $(\phi + \delta)$. This is the Zenith Distance (ZD). Sine ZD is the GS and Cos ZD is the GG (or Sine Altitude).

12. An alternative method for the midday GG is given. $(Dyuḥyā \pm Kṣitijyā) \cos \phi \div Trijyā$, is the GG when the Sun is in the northern and southern hemispheres respectively. $GS = \sqrt{Trijyā^2 - GG^2}$.

Sun's Declination and Longitude

13-15. With the midday shadow and the Latitude (ϕ) given, a method is given to find the Sun's declination. By verse 5 above, get the GS, i.e. Sine ZD. From this get the arc ZD (called *Avanati*). (i) When the shadow is southward, $ZD + \phi = \delta$, and the Sun is in the northern hemisphere; (ii) When the shadow is northward and ZD is less than ϕ , $\delta = \phi - ZD$, and the Sun is in the northern hemisphere; (iii) when the shadow lies northward and ZD is greater than ϕ , $\delta = ZD - \phi$, and the Sun is in the southern hemisphere.

16. This gives a method to get the Sun from declination, δ . Find the longitude l from the formula, $\sin l = \sin \delta \times Trijyā \div 1397$ (see verse 6). If the Sun is in the northern hemisphere, l or $(6^\circ - l)$ is the longitude of the Sun. If the Sun is in the southern hemisphere, $(6^\circ + l)$ or $(12^\circ - l)$ is the longitude of the Sun.

17. This gives ϕ when the longitude of the Sun and the midday shadow are known. Find δ from the longitude of the Sun using verse 6. Find ZD using verse 5. (i) If the Sun is in the northern hemisphere and the shadow lies southward, $\phi = (\delta - ZD)$. (ii) If the Sun is in the northern hemisphere and the shadow lies northward, $\phi = (\delta + ZD)$. (iii) If the Sun is in the southern hemisphere, $\phi = (ZD - \delta)$.

Note. These cases are the converses of those in verses 13-15.

18-20. To get the Great Gnomon at any time of the day, the time being known, and from this the shadow. Take the *nāḍis* elapsed from sunrise, or to elapse for sunset if afternoon. Deduct the *Carārdha* from this if the Sun is in the northern hemisphere, and add if in the southern hemisphere. Convert these *nāḍis* into degrees at 6° per *nāḍi* and find its sine; call this "*Sine*". Multiply this by *Dyuḥjyā* and divide by *Trijyā*. Deduct the *Kṣitijyā* from the result if the Sun is in the southern hemisphere, add if in the northern hemisphere. Multiply this by $\cos \phi$ and divide by *Trijyā*. This is the Great Gnomon at the time. From this the GS is got by verse 12.

21-22. Another method for GG. Multiply Sin (Lagna — Sun) by $\cos ZD$ of the Nonagesimal (*Tribhona-Lagna*), and divide by *Trijyā*. The result is GG. (Lagna is the Orient Ecliptic point. GS is got as mentioned in 18-20).

Note. But Bhāskara has not shown how $\cos ZD$ of the Nonagesimal is to be derived. He expects us to use the rough *Dṛkkṣepajyā* given later in chapter V, verse 19.

23. A third method for GG. Do the work of 18-20 up to finding the "*Sine*". Then $GG = ("Sine" \pm \text{Carajyā}) \times \text{Dyuḥjyā} \times \cos \phi \div \text{Trijyā}^2$, where the upper sign is to be taken when the Sun is in the northern hemisphere and the lower when in the southern hemisphere.

24. A fourth method for GG. In the work of verse 23, instead of $\cos \phi$ use 12 divided by the *Chāyākārṇa* (given by verse 4) of the Sun on the equator. Instead of *Trijyā*² use *Trijyā*. The GG is got.

25. A possible difficulty in applying 18-20, 23 and 24 is tackled. It may be that the *nāḍi* is so small that the *Carārdha* is not subtractable. In that case, in 18-20, deduct the *nāḍis* from the *Carārdha* and proceed. After division by *Trijyā*, deduct the result from *Kṣitijyā*. In 23 and 24 deduct "*Sine*" from *Carajyā* and continue the calculation.

26. A method to get the Sun's GG in the night. For this, rules in verses 18-25 are to be used with the modification that wherever the *Carārdha* or *Carajyā* is additive, it has to be taken as subtractive, and vice versa.

27-29. To know the time of the day from the Shadow. Three methods are given, which are only the inverse operations of getting the shadow from the given time. Verse 27 gives the inverse of verses 18-20 ; Verse 28 is the inverse of 23 ; verse 29 is the inverse of verse 24. From the shadow, first the GG is got by verses 4-5. Then by inverse operation, severally, the time is got.

30-32. The Orient Ecliptic point or Udaya-lagna for any given time at any place, by using the *rāsimāna* for the place obtained in verse 10b, is here explained. Find the Sun at the time for which *lagna* is wanted. Multiply the *rāsimāna* of the *Rāśi* where the Sun is, by the degrees etc. which the Sun is yet to pass in that *Rāśi* and divide by 30. Deduct the time obtained from the given time and take the *Rāśi* as gone. Beginning from the next *Rāśi* deduct one by one the *rāsimāna*-s of the subsequent *Rāśis*, taking the *Rāśi* as gone, one by one. If at last there is no time left for a full *rāsimāna* to go, multiply the remaining time by 30 and divide by the *rāsimāna* to go. Degrees etc. are obtained in the *rāsimāna* to go. That is the *Udaya-lagna* or *Lagna*.

33. To get the Setting point of the Ecliptic (*Asta-lagna*) add 6 *rāśis* to the Rising point of the Ecliptic (*Udaya-lagna*).

34-36. Time of the day when the Udaya-lagna at a place is known. This is the inverse operation of 30-32. Take the Sun at sunrise. Multiply the *rāsimāna* of the Sun's *Rāśi* by the degrees etc. which the Sun is yet to pass in that *Rāśi*, and divide by 30. To the time got, add the subsequent *rāsimānas* one by one until we come to the Rising Sign (*Udaya-rāśi*). Multiply the degrees gone in the *Udaya-rāśi* by its *rāsimāna* and divide by 30. Add the time obtained to the time already obtained. The approximate time is got. Using the Sun of this time repeat the operation. The required time of the day is got.

37a. The Amplitude of the Sun (*Arkagra*) at rising or setting. (*Agrā* is Sine amplitude).
$$Arkāgrā = \frac{Trijyā \times \text{Sine } \delta}{\text{Cos } \phi}$$
 This is north when the Sun is in the northern hemisphere, and south otherwise.

37b-38. The Sama-sanku, i.e., Great Gnomon when the Sun is on the Prime Vertical (*Sama-mandala*). (The condition for the Sun to be at all on the Prime Vertical is that it should be in the northern

hemisphere and at the same time δ is less than ϕ). Multiply the *Arkāgrā* (got by 37a) by $\text{Cos } \phi$ and divide by $\text{Sine } \phi$. This is the *Sama-śaṅku*. The Great Shadow corresponding to this can be got in the usual manner.

$$\begin{aligned} \text{i.e. Samaśaṅku} &= \frac{\text{Arkāgrā} \times \text{Cos } \phi}{\text{Sin } \phi} = \frac{\text{Trijyā} \times \text{Sin } \delta \times \text{Cos } \phi}{\text{Cos } \phi \times \text{Sin } \phi} \\ &= \frac{\text{Trijyā} \times \text{Sin } \delta}{\text{Sin } \phi} \end{aligned}$$

39. The *Natanadi* (i.e. the time for or from midday) when the Sun is on the Prime Vertical. To get this find the *Natabhāga* (i.e. Hour-angle, h) from the formula :

$$\text{Cos Natabhāga} = \frac{\text{Sin } \delta. \text{Cos } \phi. \text{Trijyā}}{\text{Cos } \delta. \text{Sin } \phi}$$

Divide the *Natabhāga* by 6. The result is the *Natanāḍī*.

40. Given δ and the Shadow when the Sun is on the Prime Vertical, to find the *Natanāḍī*. From the Shadow get the GS or Sin ZD by verses 4-5. From the formula: $\text{Sin Natabhāga} = \text{Trijyā} \times \text{Sin ZD} \div \text{Cos } \delta$, find *Natabhāga*, which divided by 6 gives *Natanāḍī*.

41. To find the Sun from the Shadow when on the Prime Vertical. From the Shadow get the Great Gnomon (i.e. Cos ZD) by verses 4-5. Now
$$\frac{\text{Cos ZD} \times \text{Sin } \phi}{\text{Trijyā}} = \text{Sin } \delta.$$

From this by verse 16 get the Sun.

Note. The Sun can only be in the northern hemisphere.

42-45, 52. To trace the path of the tip of the gnomonic shadow for any day, given the Sun and ϕ . From the Sun find $\text{Sin } \delta$, by verse 16. Using δ and ϕ compute the *Arkāgrā* by verse 37a, the Great Shadow by verses 18-25, the *Śaṅkvagra* by verse 54, and the Shadow by verses 4-5. Add the two *Agrās* if they are of the same direction and note the direction. If of different directions find their difference and take the direction of the greater. Multiply this by the Shadow and divide by the Great Shadow. Let this be *A*.

Prepare a level ground with the East-West and North-South lines marked on it, crossing at the gnomon. Mark a point distant A from the East-West line, north or south of it, in the direction opposite to that of A . Draw a line parallel to the East-West line through this point. With the centre at the gnomon and radius equal to the shadow, draw the arc of the circle cutting the parallel at two points. Take these two points. Calculate the Midday shadow (by 13-15) and laying it in the appropriate direction on the North-South line, mark a point at its tip. Draw the circle passing through the three points taken. The tip of the shadow moves along this.

46-51, 52. To get the directions by a single observation of the gnomonic shadow, given the Sun and ϕ , and thereby to trace the movement of the shadow tip.

From the observed shadow find the Great Shadow and the Great Gnomon (by 4-5), the Agrā and the Śaṅkvaṅga, and get A as in (42-45). This is the base of a right triangle of which the shadow is the hypotenuse. Hence $\sqrt{\text{Shadow}^2 - \text{Base}^2} = \text{Perpendicular}$, i.e., the other side. Construct a rectangle with sides equal to the base and the perpendicular got. Or construct a right triangle with the base, perpendicular and hypotenuse as sides. Make a hole outside one corner, (if in the triangle, outside one end of the hypotenuse), to make the rectangle or triangle rotate round the gnomon. Rotate the instrument so that the diagonal or hypotenuse coincides with the shadow. The base stands North-South and the perpendicular stands East-West. Now mark the East-West and North-South lines through the base of the gnomon. Extend the perpendicular to the other side of the North-South line and mark the point corresponding to the shadow-tip. Compute the Midday Shadow by verses 13-15 and lay it in the appropriate direction on the North-South line and mark a point at the tip. The rest of the work is as in verses 42-45, 52.

53. Arkagra and $\sin \phi$. (i) $\text{Arkāgrā} = \sqrt{\sin^2 \delta + \text{Kṣitijyā}^2}$.
(ii) $\sin \phi = \text{Trijyā} \times \text{Kṣitijyā} \div \text{Arkāgrā}$.

54. The formula for Śaṅkvaṅga used earlier is here given.
 $\text{Śaṅkvaṅga} = \sin \phi \times \text{Great Gnomon} \div \cos \phi$.

The Śaṅkvaṅga is always South. From this formula, given Śaṅkvaṅga and the shadow observed, we can get ϕ .

55. The Midday Shadow of the Sun on the Equator is given by $12 \times \text{Śaṅkavagra} \div \text{Great Gnomon}$.

56-60a. To get the Arkagra and Sankvagra by observation, and thereby the Equinoctial Shadow etc.

Erect a circular platform, level with the eye, with the directions marked, and degrees marked along the rim. With the eye on the western side, view the rising Sun across the centre of the platform and mark the point on the rim through which the Sun is sighted. The angle between this and the East-point is the Amplitude. Its sine is the Arkāgrā.

Observe the shadow at any time wanted. When the Sun is in the southern hemisphere the Natijyā, i.e. the perpendicular dropped from the tip of the shadow to the East-West line minus Arkāgrā, is the Śaṅkavagra. When this is in the northern hemisphere and the Shadow northward, $\text{Natijyā} + \text{Arkāgrā} = \text{Śaṅkavagra}$. When the Shadow is southward, $\text{Arkāgrā} - \text{Natijyā} = \text{Śaṅkavagra}$. From this we can get the Midday Shadow of the Sun on the Equator, and from that $\sin \phi$ and $\cos \phi$.

Note. The *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā* unnecessarily confine Natijyā to sine Midday Zenith Distance and thus restrict the scope of the work.

60b-61. To find the longitude of a planet when the longitude of another planet is known, as also the interval in time between their rise or culmination or setting.

The interval in *nādikās* multiplied by 6 are degrees. Deduct these degrees from the longitude of the known planet if east, and add if west. The unknown planet's longitude is got.

Note. This rule is rough. A better rule would be to use the *Laṅkodayaprāṇa* (Right Ascensional Difference) if the interval pertains to the culmination, and the *Svadeśa-rāśimāna* (Oblique Ascensional Difference) if the interval pertains to rising or setting, always using the difference of the region where the planets are situated. For a still better result, the latitude and motion of the planets should be taken into account.

62-70a. The co-ordinates of the Junction Stars, (Yoga-tara) of the twenty-seven principal asterisms are given. 62-66a give the longitudes and 66b- 70a give the latitudes.

Asterism	Longitude	Latitude
Aśvinī	8°	10° N
Bharaṇī	27°	12° N
Kṛttikā	36°	5° N
Rohiṇī	49°	5° S
Mṛgaśīrṣa	62°	10° S
Ārdrā	70°	11° S
Punarvasū	92°	6° N
Puṣya	105°	0°
Āśleṣa	114°	7° S
Maghā	128½°	0°
Pūrva-Phalgunī	141°	12° N
Uttara-Phalgunī	154°	13° N
Hasta	173°	7° S
Citrā	185°	2° S
Svātī	197°	37° N
Viśākhā	212°	1½° S
Anūrādhā	222°	3° S
Jyeṣṭhā	228°	4° S
Mūlā	241°	8½° S
Pūrva-Āṣāḍha	254°	7° S
Uttara-Āṣāḍha	267°	7½° S
Śravaṇa	285°	30° N
Śraviṣṭhā	296°	36° N
Śatabhiṣak	307°	18' S
Pūrva-Bhādrapada	328°	24° N
Uttara-Bhādrapada	345°	26° N
Revatī	0°	0°

70b-71a. A planet on the same Secondary of the Ecliptic as any Junction Star has the same longitude as the Star, from which the planet's longitude can be known. The distance between the planet and the Junction Star on the Secondary should be got from their latitudes.

71b-74. The latitudinal positions of certain Asterisms and Junction Stars which Bhāskara has determined by observation of their conjunction with the Moon are given here for comparison. These

are those that can come into conjunction with the Moon, of which only Puṣya has been left out. Obviously he expects these values to be used in the determination of occultations of these Stars by the planets. The different asterisms and their latitudes are:

Rohiṇī	4° 16'	Śatabhiṣak	24'
Citrā	1° 35'	Viśākhā	1° 28'
Jyeṣṭhā	3° 20'	Revatī	0
Anūrādhā	2° 30'	Centre of the Maghā group 4°30'	

The moon crosses the Vehicle of Rohiṇī when greater than 1°, and the body of Kṛttikā when greater than 2° 40'.

CHAPTER IV

Methods for computing the *True Longitudes* of planets at sunrise at any desired place are given in this chapter, as also the means of finding their daily motions. Methods for computing the *Tithi*, *Nakṣatra* and *Karaṇa*, together with the *yogas Vyatīpātā*, *Vaidhṛta* and *Sārapa-mastaka* are given.

1-6, 8a. One manner of getting the True Sun is here dealt with, and this is asked to be followed in the case of the Moon and other planets so far as it goes.

First do the correction for Terrestrial longitude (*Deśāntara*) (mentioned in II. 9) in the Mean planet. Deduct the longitude of the Higher Apsis (given in VII. 4, 11-12) from this. The remainder is called Anomaly (*Kendra*). Three Rāśis of Anomaly is a quadrant of the Anomaly. The segments of sines (*i.e.* the *jyākhaṇḍas* 225, 224, 222 etc. given in *Āryabhaṭīya*, *Gītī*. 12) are for intervals of 3½ degrees. The remaining rāśis etc. are to be divided by 3½ degrees, which will give whole segments to be added up. The fractional part of the next segment due to the remainder is to be got by proportion and added. In the odd quadrants the rāśis of Anomaly gone is called *Bhujā* and the part yet to go is called *Koṭi*. In the even quadrants, the rāśis of Anomaly gone is called *Koṭi* and the rāśis to go is called *Bhujā*. Find Sin *Bhujā* of the Anomaly as mentioned; multiply this by the degrees of epicycle (given in VII. 13,15) and divide by 80. The result is *Bhujā-phala*. If the apsis and the epicycle used pertain to the Equation of the Centre, the *Bhujā-phala* is the Equation of the Centre. This is to be subtracted from the Mean

longitude if the Anomaly lies in the first and second quadrants and it should be added when the Anomaly lies in the third and fourth quadrants. In the case of the Sun and the Moon this gives their True Longitudes. This is known as the Epicyclic Method.

2a, 5a. An alternative method of finding the Bhuja-phala and applying it is given here.

Note. The Bhāṣya here contains discussions on: (i) whether the Sun's parallax is to be taken into account or not in computing sunrise; and (ii) the planetary orbits and the theory of their motions.

7. The correction called Bhujantara, for the difference in sunrise due to the part of the Equation of Time, corresponding to the Equation of the Centre is given here. The Mean daily motion multiplied by the Sun's Equation of the Centre in minutes of arc and divided by 21,600 is to be subtracted or added in the planet according as the Equation of the Centre is subtractive or additive in the Sun.

Note. The True daily motion would do better, but it has not yet been got. So this work is repeated in verse 24.

8b-12. The method of finding the "True Hypotenuse" or Radius Vector, (called Avisista-karna), by successive approximation is given here. As mentioned in verses 1-6 above, find the Bhujā and the Koṭi of the Anomaly pertaining to the Equation of the Centre and find the Bhujā-phala and Koṭi-phala respectively. Add the Koṭi-phala to Trijyā in the case of the fourth and first quadrants and subtract in the case of the second and third quadrants. Square this and add the square of the Bhujā-phala, and find the square-root of the sum. This is the first approximate hypotenuse. Multiply the Bhujā-phala and Koṭi-phala by the hypotenuse and divide by Trijyā. Using these find the hypotenuse again and again, until there is little difference between two successive hypotenuses. This is the "True Hypotenuse."

13. The Trijyā multiplied by the Mean daily motions of the Sun and the Moon and divided by their respective True Hypotenuses gives their True daily motions.

14-17. An alternative method for the daily motion of the Sun and the Moon. In the case of the Sun take the last segment used in

finding the Sine of the Bhujā of the Anomaly. Multiply this by the Mean daily motion and by the epicycle pertaining to the Equation of the Centre, and divide by 18,000. Deduct the result from the Mean daily motion in the fourth and the first quadrants and add in the second and third quadrants. The result is the True daily motion of the Sun.

In the case of the Moon find the segments and parts of the segments of Sine Bhujā corresponding to the last part of the Anomaly equal to the Mean daily motion of the Moon. Multiply this by the epicycle and divide by 80. Add it to or subtract it from the Mean daily motion of the Moon as in the case of the Sun. The result will be the True daily motion of the Moon.

18. Another method for the True daily motion is suggested. Today's True Sun or Moon *minus* yesterday's, is yesterday's True motion. Tomorrow's True Sun or Moon *minus* today's is today's True daily motion.

19-23. An alternative method for the True Sun and Moon, known as the Ex-centric method is given here.

$$\frac{\text{Trijyā} \times \text{Manda-paridhi}}{80} = \text{Antya-phala (Maximum Equation}$$

of the Centre). Find Sin Bhujā of Anomaly (*i.e.* Sin Anomaly) and Sin Koṭi of Anomaly (*i.e.* Cos Anomaly). Now,

$$\text{Hypotenuse} = \sqrt{[(\text{Cos Anomaly} \pm \text{Antyaphala})^2 + \text{Sin}^2 \text{ Anomaly}]}$$

where the upper sign refers to the fourth and first quadrants and the lower to the second and third. Multiply the Antyaphala by the Hypotenuse and divide by Trijyā. Using this as Antyaphala repeat the work and make the Hypotenuse true. Multiply Sin anomaly by Trijyā, divide by the True Hypotenuse and find its arc. Let the Mandocca or longitude of the Higher Apsis be LH. Then :

True Sun or Moon in the First quadrant	} = LH + arc
Do. in the second quadrant	
Do. in the third quadrant	
Do. in the fourth quadrant	

$$\begin{aligned} &= \text{LH} + 6 \text{ rāsis} - \text{arc} \\ &= \text{LH} + 6 \text{ rāsis} + \text{arc} \\ &= \text{LH} + 12 \text{ rāsis} - \text{arc} \end{aligned}$$

Note. Under verse 22 the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā* contain elaborate treatment of how to get very accurate Sine segments and Sines or Cosines.

24. The Bhujantara correction (cf. verse 7) according to the Ex-centric method. Find the difference between the Sun's Mean and True longitudes in minutes. Multiply this by the (True) daily motion of the planet and divide by 21,600. The resulting minutes are to be added to the True planet if the True Sun is greater than the Mean Sun, and vice versa.

25-27. The correction for difference in sunrise due to Carardha. Multiply Sin True Sun by 13 and divide 32. The Sun's declination is got. With this get the Carārdha as in III. 6-7. Multiply the Carārdha in prāṇas by the (True) daily motion of the planet and divide by 21,600. Deduct or add the result in the planet according as the planet at sun-rise or sun-set is wanted, if the Sun is in the northern hemisphere. If the Sun is in the Southern Hemisphere, interchange the addition and subtraction.

28. Day-time. When the Sun is in the northern hemisphere, 15 nāḍikās *plus* Carārdha is the half duration of day-time ; when in the southern hemisphere, it is 15 nāḍis *minus* Carārdha. To get night-time, interchange "northern hemisphere" and "southern hemisphere".

29-30. The Bhujantara of the Moon and other planets are to be done by using the Equation of the Centre of the Sun ; and the additiveness or subtractiveness of the correction is as in the Sun (see 24). The computation of True Moon is like that of the True Sun.

31-32. The Tithi is got thus : Deduct the True Sun from the True Moon and convert into minutes. Divide by 720. The quotient are the Tithis gone. Multiply the remainder by 60 and divide by the difference of their True daily motions. The result are the nāḍis gone in the current Tithi at sunrise. Deduct the nāḍis from 60. The remaining nāḍis give the ending moment of the Tithi gone.

33. The Karanas are got thus : Multiply the tithis in the bright fortnight by 2 and deduct 1. Or multiply the tithis in the dark fortnight by 2 and add 1. Divide by 7 in both cases. The Karaṇas Bava, Bālava, Kaulava, Taitila, Gara, Vaṇija and Bhadra are got. (The Karaṇa's for each half tithi from the second half of Kṛṣṇa-Caturdaśī to the first half of Śukla-Pratipad are, however, Śakuni, Catuspad, Nāga and Kimstughna, respectively).

34. The Nakshatra of the planet is got thus : Convert the True planet into minutes and divide by 800. The quotient are full Nakṣatras gone. Divide the remainder by the daily motion. The days etc. gone in the current Nakṣatra would be got.

35. Yoga. When the True Sun and Moon together make 6 rāśis, it is the *yoga* called *Vyātipāta*. When they make 12 rāśis, it is *Vaidhṛta*. And when they make $7^{\circ} 16' 40''$, it is *Sarpamastaka*.

Star-planets

36. What has been said about the Sun should be followed in the case of the Star-planets also so far as they go. What are peculiar are mentioned hereunder.

37-38a. In the case of the Star-planets the Epicycle has to be made True : The difference of epicycles between odd and even quadrants is to be multiplied by the *Utkramajyā* and *Kramajyā* (i.e. segments taken in the reverse order and given order) respectively in the odd and even quadrants in the case of the Anomaly pertaining to the Equation of the Centre; and by the *Kramajyā* and *Utkramajyā* (in the odd and even quadrants) in the case of the Anomaly of Conjunction. This is to be divided by *Trijyā* and added to the lesser epicycle or subtracted from the greater epicycle, according as *Kramajyā* or *Utkramajyā* is used. This makes the epicycle True. (Here the *Utkramajyā* is of the *Koṭi* and the *Kramajyā* is of the *Bhujā*).

38b. The Sine or Cosine of Anomaly is to be multiplied by this corrected epicycle and divided by 80 to get the *Bhujāphala* or *Koṭiphala*.

39-42. The Geocentric True longitude of Mars, Jupiter and Saturn is given here, according to the Epicyclic method:

(i) Half the Equation of the Centre got by verses 1-6, 37-38 is to be subtracted or added to the Mean planet according as the Anomaly is within 6 rāśis or more than 6 rāśis.

(ii) This Corrected Mean is to be subtracted from the Śighrocca or Apsis of Conjunction: the result is the Anomaly of Conjunction. From this the Śighra-bhujāphala is to be obtained by 37-38, and also the Śighrakarṇa (Geocentric radius vector) like getting the first approximate hypotenuse in 8b-12. The Śighra-bhujāphala is to be multiplied by *Trijyā* and divided by the Śighrakarṇa and this is to be

converted into arc. This is called the Equation of Conjunction. Half this arc is to be added or subtracted from the Corrected Mean according as the *Śighra-kendra* (Anomaly of Conjunction) is within 6 *rāśis* or more.

(iii) Using this Double-corrected Mean, again the Equation of the Centre is to be got and the whole of this is to be applied to the uncorrected Mean. The *Sphuṭa-madhya* (Corrected Mean) is got.

(iv) Using the *Sphuṭa-madhya*, the Equation of Conjunction is again to be calculated and the whole applied to the *Sphuṭa-madhya*. The result is the Geocentric True planet.

43. The treatment of Mercury and Venus is slightly different. In these cases (i) of 39-42 is not done. The rest is the same. The avoidance of (i) makes it possible to apply (ii) negatively to the Mandocca in operation (iii), and complete the work.

Note. This avoidance of operation (i) for Mercury and Venus is characteristic of the School of Āryabhaṭa.

Excentric method for the Star-planets

In 44-63 the application of the Excentric method to find the Geocentric True longitudes, daily motions etc., of the Star-planets etc. are dealt with.

44-46, 54. The Equation of the Centre should be got by applying the Excentric method (verses 19-23), and applied to the Apsis as in the case of the Sun. The Equation of Conjunction should be obtained as mentioned below and deducted from the Apsis of conjunction, the respective deductives in the four quadrants being: the Eq. of Conj., (6 *rāśis*—Eq. of Conj.), (6 *rāśis* + Eq. of Conj.) and 12 *rāśis*—Eq. of Conjunction). In getting the *Śighra-karṇa* (Geocentric radius vector) the sum of the Maximum Equation and the Cosine of Anamoly in the case of the first and fourth quadrants, and their difference in the second and third quadrants are to be used. The *Manda-karṇa* (Radius vector) *alone* is to be done by successive approximation.

47-51a. The following procedure is to be followed in the case of Mars, Jupiter and Saturn :

(i) First do the *Manda-sphuṭa* as in the case of the Sun. Find the difference between this and the Mean, divide by 2, and add it

to the Mean if the Manda-sphuṭa is greater, and subtract if less. Let the result got be called *Sakṛt-siddha*.

(ii) Deduct the *Sakṛt-siddha* from the Apsis of Conjunction. Using the Anomaly got, do the *Śighra-sphuṭa*. Find the difference between this and the *Sakṛt-siddha*, divide by 2 and add it to the *Sakṛt-siddha* if the *Śighra-sphuṭa* is greater; subtract if less. The result is called *Dvi-siddha*.

(iii) Again do the *Manda-sphuṭa* with the *Dvi-siddha* as mean. We get the *Dvisiddha-Mandasiddha*. Find the difference between this and the *Dvi-siddha*, and add it to the original Mean planet if the *Dvisiddha-Mandasiddha* is greater, and subtract if less. The result is *Sphuṭa-Madhya*.

(iv) Deduct the *Sphuṭa-Madhya* from the Apsis of Conjunction. Using this as Anomaly do the *Śighra-sphuṭa*. This is the True planet.

51b-53. The procedure in the case of Mercury and Venus.

(i) First do the *Śighra-sphuṭa* using the Anomaly of Conjunction (got by deducting the Mean planet from the Apsis of Conjunction). Find the difference between the *Śighra-sphuṭa* and the Mean, divide by 2 and subtract from the Apsis of the Equation of the Centre if the *Śighra-sphuṭa* is greater than the Mean, and add if less. This is the Corrected Apsis of the Eq. of the Centre. (ii) Using this do the Manda-Sphuṭa. Sphuṭa-madhya is got. (iii) Deduct the Sphuṭa-madhya from the Apsis of Conjunction. Using this as Anomaly do the *Śighra-sphuṭa*. The result is the True planet.

Note. The Sid-Dīpikā here contains two long quotations. The first consisting of 13 stanzas justifies the excentric and epicyclic methods used by Bhāskara. The second quotation of 32 stanzas gives instructions for the graphical representations of the two methods, as criteria for the correctness of the same.

55-56b. A rough rule for the beginning, maximum and ending of Retrograde motion. Take half the difference between the True planet and the Mean. Add this to the Apsis of Conj. if the Mean is greater than the True, and subtract if less. Subtract the True planet from this Corrected Apsis. If the remainder is 4 rāśis Retro-

grade motion is about to begin (*i.e.* if greater than 4 rāśis, there is Retrograde motion, if less, no Retrograde motion). If the remainder is 6 rāśis the Retrograde motion is maximum. If it is 8 rāśis the Retrograde motion will soon be ending.

56b. The True Daily Motion is the difference between the True planets of two consecutive days.

57-62. The True Daily Motion is calculated here by a different method. The method presupposes the excentric method as having been already applied in finding the True planet for the previous day, and uses the intervals of Sines, Karṇa etc. got there.

For Mars, Jupiter and Saturn : (i) Multiply the Mean daily motion by the current Sine interval of the *Sakṛit-siddha* work and the True epicycle of the Equation of the centre and divide by 18,000. According to the quadrant of the Anomaly subtract, add, add and subtract, half this in the Mean daily motion. Let this be called *Sakṛit-samskṛta*. (ii) Deduct this from the daily motion of the Apsis of Conjunction. Multiply this by the current Sine interval of the *Dvi-siddha* work and by the True epicycle of Conjunction, and divide by 18,000. Multiply the result by *Trijyā* and divide by the related *Karṇa*. Take half this and, according to the quadrant of the Anomaly of Conjunction, add, subtract, subtract, and add in the *Sakṛit-samskṛta*. (iii) Using this as the Mean daily motion, repeat (i) using the current Sine etc. of *Sphuṭa-madhya* operation, but apply the whole instead of half the result to the Mean daily motion. This is *Manda-sphuṭa-bhukti*. (iv) Using this as *Sakṛit-samskṛta* repeat (ii) using the current Sine of the final operation, applying the whole result instead of half, to the *Manda-sphuṭa-bhukti*. The result is the True daily motion. If in the second and third quadrants the result is greater than the *Manda-sphuṭa-bhukti* and cannot be subtracted from it, deduct the *Manda-sphuṭa-bhukti* from it and the result is Retrograde motion.

For Mercury and Venus: (i) Deduct the Mean daily motion from the daily motion of the Apsis of Conjunction. Multiply this by the current Sine interval of operation (i) of (51b-53), by the Corrected epicycle and by *Trijyā*, and divide by 18,000 and the *Karṇa* there. Take half this and add, subtract, subtract, add, to the Mean daily motion, according to the quadrant of the Anomaly of Conjunction. (ii) Multiply the current Sine interval of operation (ii) of (51b-53) by this Corrected Mean daily motion, and by the True epicycle, and

divide by 18,000. Subtract, add, add, subtract the result in the original Mean daily motion. This is *Manda-sphuṭa-bhukti*. (iii) Subtract this from the daily motion of the Apsis of Conjunction. Multiply this by the current Sine segment of operation (iii) of (51b-53) and by the True epicycle there, and divide by the *Karṇa*. Add, subtract, subtract, add the result to the *Manda-sphuṭa-bhukti*. The True daily motion is got. If the subtraction cannot be made, deduct the *Manda-sphuṭa-bhukti* from the result, and the remainder is Retrograde daily motion.

Note: Under 57-60 there is a long discussion in the *Bhāṣya* about the explanation of the process and the propriety of the addition, subtraction etc. mentioned therein.

63. *Sama-kala*. Multiply the remainder in minutes after getting the full Tithis (see 31-32) by the True daily motion of the Sun on the one hand and of the Moon on the other, and divide by the difference of their True daily motions. Deduct what is got, from the Sun and from the Moon respectively. The Sun and the Moon will have the same minutes. (If the Tithis gone is *Pūrṇimā*, the Sun and the Moon will differ by exactly 6 *rāśis*; if *Amā* they will be exactly equal).

If in the work above, 720 *minus* the remaining minutes is used, and instead of deducting, the results are added to the Sun and the Moon, then also there will be equality of minutes etc. (Here if the Tithi to come is *Pūrṇimā*, there will be a difference of exactly 6 *rāśis*, and if *Amā*, they will be exactly equal).

Note. This work is necessary in the next chapter to find the Sun and the Moon at the end of the *Parva*, for the computation of eclipses.

CHAPTER V

Eclipses, Solar and lunar, are dealt with in this chapter. Verses 1-67 deal with the Solar eclipse mainly, with instruction to use it for the Lunar eclipse *mutatis mutandis*. The rest of the chapter is devoted to the Lunar eclipse.

1-7. Certain elements required are given here: The Radius of the Sun's orbit is 459,585 *yojanas*, and of the Moon's 34,377. The Radius Vector (*yojana-karṇa*) is got by multiplying this by the respective True hypotenuse in minutes (got in IV. 8-12) and dividing by *Trijyā*.

The diameter of the Sun, Moon and the Earth in yojanas are 4410, 315 and 1050. The diameters of the Sun and the Moon, multiplied by Trijya and divided by their respective Radius Vector give the respective Angular diameter (*Liptā-vyāsa*).

An Alternative method for the Angular diameters, and one for the Earth's Shadow are as follows: 5/9 of the True daily motion of the Sun in minutes, *plus* $\frac{1}{4}$ of the result taken as seconds, is the angular diameter of the Sun. The True daily motion of the Moon in minutes divided by 25, *minus* $\frac{1}{4}$ of the result taken as seconds is the angular diameter of the Moon. The True daily motion of the Moon in minutes divided by 10, *plus* $\frac{1}{16}$ of the daily motion in minutes taken as seconds, is the angular diameter of the Shadow.

Note. Under 2-4 the *Bhāṣya* discusses the size, shape etc. of the Sun, Earth and Moon, the Earth's rotation etc. Under 7 there is a discussion about what is Rāhu.

8-11. The Computation of the *Madhya-lagna* (Meridian Ecliptic point) required for *Dṛkkṣepa* (Zenith Distance of the Nonagesimal) is here give. Find the interval between the desired time and midday. If forenoon find the Right Ascensional difference proportionate to the degrees of the Sun *gone* in its Rāśi, and deduct it from the interval. Omit the fraction of the Rāśi from the Sun. Deduct also as many Right Ascensional differences of previous Rāśis as can be done, and deduct the Rāśis from the Sun. For the time left, find by proportion the degrees of the next previous Rāśi and deduct this also from the Sun. The result is *Madhya-lagna* (Meridian Ecliptic point). If afternoon, find the Right Ascensional difference proportionate to the degrees of the Sun, *to go* in its Rāśi, and deduct from the interval. Take the Sun's Rāśi as full. Add the subsequent Rāśis one by one, deducting their Ascensional differences one by one from the remaining interval. Find the degrees in the next Rāśi proportionate to the remaining interval and add this also. This is the *Madhya-lagna*.

12. This says that the *Udayajya* (Amplitude of the Rising point) of the ecliptic and of the Moon's orbit are distinct, as also their *Madhyajya* (Sine Zenith distance of the Meridian point of the ecliptic and of the Moon's orbit); and therefore they must be found separately.

13-16a. The *Udayajya* of the Sun and of the Moon. (i) Multiply Sine *Udayalagna* by 1397. This is Sine declination of the *Udayalagna*. Divide this by $\text{Cos } \phi$. The result is the *Udayajyā* with

reference to the Sun. (ii) Deduct the Moon's Ascending Node from the Udayalagna and find its sine. Multiply this by 15 and divide by 191. This is the latitude of the Rising point of the Moon's orbit. This is North if the Asc. Node is less than the Udayalagna is less than the Des. Node ; otherwise South. Add this to the declination got in (i) if both are of the same direction, and deduct one from the other if of different directions. Multiply the sine of this by Trijyā and divide by Cos ϕ . This is the *Moon's Udayajyā*.

16b-18. The *Madhyajya* of the Sun and the Moon. (i) The *Madhyajyā* with reference to the Sun : Find the declination of the Meridian Ecliptic point. Add this to the latitude of the place ϕ (which is always south) if of the same direction and note the direction. Deduct one from the other if of different directions, and note the direction of the greater. The sine of this is the *Madhyajyā* with reference to the Sun. (ii) The Moon's *Madhyajyā* is obtained by taking into consideration the latitude of the Meridian point of the Moon's orbit (obtained like the latitude of its Rising point) and doing (i).

19. The *Drkkshepajya* related to the Sun (Sine Zenith distance of the Nonagesimal) and the corresponding *Drkkshepajya* related to the Moon. Multiply the *Madhyajyā* of each by the respective *Udayajyā* and divide by *Trijyā*. Square this and deduct from the square of the respective *Madhyajyā*. The root of the remainder will be the respective *Drkkṣepajyā*.

20-22. The *Dr̥gjya* (Sine Zenith distance) of the Sun and the Moon. The Sun's *Dr̥gjyā* is got according to III. 18-20 from the desired time. The Moon's *Dr̥gjyā* is to be got in the same way, using the declination of the Moon, and the other elements like *Dyujyā*, *Kṣitijyā* and *Cara* derived from it. The declination of the Moon is got by combining its latitude and the declination derived from its longitude, taking into consideration their directions.

23. The *Dr̥ggaṭijya* related to the Sun and the Moon. The square root of the difference between the squares of the respective *Dr̥gjyā* and *Drkkṣepajyā* is the respective *Dr̥ggaṭijyā*.

Note. The use of the word *Dr̥ggaṭijyā* here is to be distinguished from its use in other works like the *Sūrya-siddhānta*.

24. *Parallax in longitude* (Lambana). The respective *Dr̥ggaṭijyā* multiplied by the radius of the Earth and divided

by the respective Radius Vector gives the respective *Lambana* or Parallax in longitude in minutes of arc.

25. **The Time of Conjunction in longitude, as corrected for Parallax.** Find the difference of the two parallaxes and multiply by 60. Divide by the difference between the daily motions of the Sun and the Moon. Deduct the resulting *nādis* from the time of Conjunction (*Amānta*) if forenoon, and add if afternoon. The result will be the *Parallax-corrected Conjunction*.

26. **Application of the Parallax in time when the Conjunction is at midday.** If the *Madhyajyā* of the Moon and its *Udayajyā* are of the same direction the time is to be deducted, otherwise added.

Note 1. There are certain errors of omission and commission here, which are tackled in the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā*.

Note 2. The use of the word *Titheḥ* here shows that the *Siddhāntadīpikā*'s interpretation of *Dinārdhakāla* in '*Aṣṭavā dīnārdhakālasuddhena etc.*' is plausible, thereby saving Bhāskara from one error at least.

27. **The Correct Parallax-corrected Conjunction by successive approximation.** Use the Corrected Conjunction found by verse 25 as Conjunction and repeat the operation, with the Sun, the Moon etc. of those times. The Correct Corrected-conjunction is got. Find the Sun and Moon at this time.

28-30a. **The Relative Parallax in latitude (Avanati-lipta).** Take the *Dr̥kkṣepajyās* of the Sun and the Moon last obtained in using verse 27. Multiply by the radius of the Earth and divide by the respective Radius Vector. The result is the respective Parallax in latitude and its direction is that of the respective *Madhyajyā*. If of the same direction subtract one from the other, and if of opposite directions add. This is Relative Parallax, and its direction is that of the Moon's parallax.

30a-31. **Correction of latitude for Parallax (Nati-Samskara).** Deduct the Moon from the Ascending Node and get its sine; multiply it by 270 and divide by the True hypotenuse in minutes. This is the True latitude. Add the True latitude and Relative parallax if of the same direction, and take the difference if of different directions. The result is the Parallax-corrected Latitude (*Vikṣepa-samskr̥tā Nati*).

32. True Parallax in latitude (Sphuta-Naṭi) and its application. The Parallax-corrected Latitude got in 28-31 refers to the middle of the eclipse, and so only the approximate beginning and end can be got from it. What is to be done to get the correct beginning and end, is given here. The difference in parallax (in longitude) between the beginning and middle, as also the difference related to the middle and end, is to be applied to the first and second half-durations respectively. From the corrected times the work of 24-31 is to be done separately, to find the correct beginning and end.

33. Occurrence or non-occurrence of Eclipse. Deduct from the angular diameter (*līptā-vyāsa*) of the Sun 1/8th of itself, and add the angular diameter of the Moon. Divide by 2. Call the result D. If the Parallax-corrected latitude related to the middle of the eclipse (say λ) is less than D, only then will there be an eclipse.

34. The Half-duration of the Eclipse (Sthityardha). Find $\sqrt{(D^2 - \lambda^2)}$. Multiply this by 60 and divide by the difference of the daily motions of the Sun and Moon. The *nādikā*s got is the Half-duration or *Sthityardha*.

35-39. The Beginning and End of the Eclipse (Sparsa and Mokṣa). The Corrected time of Conjunction *minus* or *plus* the Half-duration gives the (rough) Beginning and End of the eclipse. (The Corrected Conjunction is the Middle). Using these times separately the *Drṅkṣepa*, *Drṅgati* etc. are to be got, and through them the respective parallaxes in time. The difference between the parallax related to conjunction and that related to the beginning is to be added to the Half-duration, which is to be subtracted from the Corrected conjunction to get the True beginning. The difference between the parallax related to Conjunction and that related to the End is to be added to the Half-duration, which is to be added to the Corrected conjunction to get the True end. This is the general rule. If the Beginning and Middle are, one in the forenoon and the other in the afternoon, then the Parallax in time due to the Beginning should all be added to the Half-duration to be deducted to find the True beginning. If the Middle and the End are one in the forenoon and the other in the afternoon, then also the Parallax in time due to the End should all be added to the Half-duration to find the True end. This rule applies when the Middle falls at midday also.

by the respective Radius Vector gives the respective *Lambana* or Parallax in longitude in minutes of arc.

25. The Time of Conjunction in longitude, as corrected for Parallax. Find the difference of the two parallaxes and multiply by 60. Divide by the difference between the daily motions of the Sun and the Moon. Deduct the resulting *nāḍis* from the time of Conjunction (*Amānta*) if forenoon, and add if afternoon. The result will be the *Parallax-corrected Conjunction*.

26. Application of the Parallax in time when the Conjunction is at midday. If the *Madhyajyā* of the Moon and its *Udayajyā* are of the same direction the time is to be deducted, otherwise added.

Note 1. There are certain errors of omission and commission here, which are tackled in the *Bhāṣya* and the *Siddhāntadīpikā*.

Note 2. The use of the word *Titheḥ* here shows that the *Siddhāntadīpikā*'s interpretation of *Dinārdhakāla* in '*Athavā dinārdhakālasuddhena etc.*' is plausible, thereby saving *Bhāskara* from one error at least.

27. The Correct Parallax-corrected Conjunction by successive approximation. Use the Corrected Conjunction found by verse 25 as Conjunction and repeat the operation, with the Sun, the Moon etc. of those times. The Correct Corrected-conjunction is got. Find the Sun and Moon at this time.

28-30a. The Relative Parallax in latitude (*Avanati-lipta*). Take the *Dr̥kkṣepajyās* of the Sun and the Moon last obtained in using verse 27. Multiply by the radius of the Earth and divide by the respective Radius Vector. The result is the respective Parallax in latitude and its direction is that of the respective *Madhyajyā*. If of the same direction subtract one from the other, and if of opposite directions add. This is Relative Parallax, and its direction is that of the Moon's parallax.

30a-31. Correction of latitude for Parallax (*Nati-Samskara*). Deduct the Moon from the Ascending Node and get its sine; multiply it by 270 and divide by the True hypotenuse in minutes. This is the True latitude. Add the True latitude and Relative parallax if of the same direction, and take the difference if of different directions. The result is the Parallax-corrected Latitude (*Vikṣepa-samskṛtā Nati*).

32. True Parallax in latitude (Sphuta-Nati) and its application. The Parallax-corrected Latitude got in 28-31 refers to the middle of the eclipse, and so only the approximate beginning and end can be got from it. What is to be done to get the correct beginning and end, is given here. The difference in parallax (in longitude) between the beginning and middle, as also the difference related to the middle and end, is to be applied to the first and second half-durations respectively. From the corrected times the work of 28-31 is to be done separately, to find the correct beginning and end.

33. Occurrence or non-occurrence of Eclipse. Deduct from the angular diameter (*lipā-vyāsa*) of the Sun $\frac{1}{8}$ th of itself, and add the angular diameter of the Moon. Divide by 2. Call the result D. If the Parallax-corrected latitude related to the middle of the eclipse (say λ) is less than D, only then will there be an eclipse.

34. The Half-duration of the Eclipse (*Sthityardha*). Find $\sqrt{(D^2 - \lambda^2)}$. Multiply this by 60 and divide by the difference of the daily motions of the Sun and Moon. The *nādikās* got is the Half-duration or *Sthityardha*.

35-39. The Beginning and End of the Eclipse (*Sparsa* and *Moksa*). The Corrected time of Conjunction *minus* or *plus* the Half-duration gives the (rough) Beginning and End of the eclipse. (The Corrected Conjunction is the Middle). Using these times separately the *Drkkṣepa*, *Dr̥ggati* etc. are to be got, and through them the respective parallaxes in time. The difference between the parallax related to conjunction and that related to the beginning is to be added to the Half-duration, which is to be subtracted from the Corrected conjunction to get the True beginning. The difference between the parallax related to Conjunction and that related to the End is to be added to the Half-duration, which is to be added to the Corrected conjunction to get the True end. This is the general rule. If the Beginning and Middle are, one in the forenoon and the other in the afternoon, then the Parallax in time due to the Beginning should all be added to the Half-duration to be deducted to find the True beginning. If the Middle and the End are one in the forenoon and the other in the afternoon, then also the Parallax in time due to the End should all be added to the Half-duration to find the True end. This rule applies when the Middle falls at midday also.

Note. A possible error in these instructions is discussed in the *Bhāṣya* under 39b and is sought to be rectified by the *Siddhāntadīpikā*.

40. **Total Eclipse.** Find the difference between the angular diameters and divide by 2. Call this D' . If λ is less than D' there is Total eclipse if the Moon's angular diameter is greater than the Sun's. (If the angular diameter of the Moon is less than that of the Sun, there is only Annular eclipse). Find $\sqrt{(D'^2 - \lambda^2)}$, and from this the duration of the Total eclipse as before.

Note. The distinction between Total and Annular eclipse is not made in the Text or the commentaries. The *Bhāṣya* takes the text to mean only Total eclipse by stating : *grāhyabimbārdhona -grāhakabimbārdha-tulyam*.

41. **The Correction for the Brightness of the Sun** already adopted in 33-34 is here given. Find the time of the Half-durations proportionate to the eighth part of the angular diameter of the Sun. Add this to the time of Beginning (and subtract from the time of End) to get the Visible Beginning (and End).

42-47. **For the proper Orientation of the Eclipse in Graphical representation and prediction of the first and last points of contact etc.** the bending (*valana*) of direction due to : (i) the latitude, ϕ , of the place (*Ākṣa-valana*), (ii) the position on the Ecliptic (*Āyana-valana*), and (iii) the Corrected latitude of the Moon, λ , are to be taken into account.

(i) *Akṣa-valana* is given by 42-44. Find the time interval between midday and the Beginning, the End and the Middle, severally and convert it into degrees. Find the versine (*utkramaṣyā*) of this, Multiply this by $\sin \phi$ and divide by *Trijyā*. Find its arc. This is *Ākṣa-valana*. If the converted degrees are greater than 90, take the excess over 90, find its sine, add this to *Trijyā*, and do the multiplication by $\sin \phi$ etc. If the time is before midday, the *valana* or bending of the eastern part of the eclipsed body is northwards and of the western part, southwards. If the time is afternoon, the *valana* is opposite to what is mentioned.

(ii) *Āyana-valana* is given by verse 45. Add 3 *rāśis* to the Sun (or Moon in the case of the lunar eclipse) and find its versine.

Multiply this by 1397, divide by Trijyā and get the arc. This is the *Āyana-valana*. The direction of this *valana* in the eastern part is northwards or southwards according to the *ayana* (i.e. the northward or southward course) of the eclipsed body. In the western part it is vice versa.

(iii) Combination of Akshavalana and Ayanavalana with the Corrected latitude. If the two *valanas* are of the same direction add them; if of different directions, deduct one from the other and take the direction of the greater. Find its sine, multiply by half the sum of the angular diameters and divide by Trijyā. This is *Reduced Valana*. Add this to the latitude if of the same direction; subtract one from the other if of different directions, and take the direction of the greater. Call this 'Combined Minutes.' (In the case of the lunar eclipse the direction of the latitude is to be taken as opposite to what it is (cf. verse 58) and the work done as above.) In the case of the Middle of the eclipse there is no combination of *Valana* with latitude.

Note. The impropriety of using the versine in *valana* is mentioned in an editorial footnote under verses 46-47.

48-67. Graphical representation of Eclipses. (i) 48-53 give the preliminary work, and points of first and last contacts. (ii) 54-57 give the 'Midde point'. (iii) 58 gives the peculiarity in the Lunar eclipse in the matter of applying *valana*. (iv) 59-60 give the representation of the Middle of the eclipse. (v) 61 gives the manner of tracing the path of the eclipsing body. (vi) 62-63 give the theoretical determination of the part eclipsed, at any desired time. (vii) 64-65 give its representation in the figure. (viii): 66-67 give the positions of immersion and emergence in the case of the Total eclipse.

(i) 48-53. Preliminary work and first and last Points of contact. The scale is half an *angula* per minute of arc, or any scale agreeing with the appearance in the sky. Using a pair of compasses draw on the floor a circle of radius equal to the semi-diameter of the eclipsed body. Concentric with this draw another circle with radius equal to the sum of the semi-diameters of the eclipsing and eclipsed bodies. Draw the E-W lines. Mark the 'Combined Minutes' (got in verse 47) according to its direction, on the N-S line, from the centre, and draw the horizontal line passing through the point towards the beginning or ending side, whether east or west. From the

point where it meets the outer circle, draw a straight line to the centre. Where the line cuts the inner circle is the first or last point of Contact.

(ii) 54-57. **Middle point (Madhya-bindu).** As regards the representation of the Middle of the eclipse, take the latitude not corrected by Reduced valana. If the Reduced valana (related to the west of the eclipsed body) and the latitude are of the same direction, mark a point equal to the Reduced valana towards the east of the centre; if of different directions, mark the point towards the west. Through that point draw the vertical line to meet the outer circle in the direction of the latitude. Draw the line joining the meeting point and the centre, and on this mark a point of distance from the centre equal to the latitude. This is the centre of the eclipsing body at the Middle of the eclipse. This is the *Middle point (Madhyabindu)*.

(iii) 58. **Application of Valana in the Lunar eclipse.** In the case of the lunar eclipse if the latitude is north, take it as south and vice versa, and do the work of (i) and (ii). (In fact this has been mentioned already).

(iv) 59-60. **Middle of the eclipse (Grahana-madhya).** With the 'Middle point' as centre draw a circle of radius equal to that of the eclipsing body. As it cuts the eclipsed body, or as the eclipsed body is completely immersed in it, all this will be seen in the sky exactly as represented on the floor, at the Middle of the eclipse.

(v) 61. **The Path of the eclipsing body (Grahaka-marga).** Draw the circle passing through the three points got in (i) and (ii). This is the path of the eclipsing body.

(vi) 62-63. **The part eclipsed at any time (Ishtagrasa).** Deduct the desired time in nādis after the beginning (or before the end), from the respective half-duration. Multiply by the difference of the daily motions of the Sun and the Moon and divide by 60. Square this and add the square of the Parallax-corrected latitude (*Avanati*). Find the root. This is the distance between the bodies at the desired time. This deducted from D (of verse 33) is the part eclipsed at that time.

(vii) 64-65. **Representation of the part eclipsed.** Take a slender bamboo strip equal in length to the result of (vi), i.e. the

distance between the bodies at the desired time. Lay it in the figure with one end at the centre and the other contacting the path found by (v). This can be done in two ways. With the points of contact as centre draw circles of radius equal to the semi-diameter of the eclipsing body. This represents the eclipse at those times exactly as seen in the sky.

(viii) 66-67. The immersion and emergence in Total eclipse (Sarva-grasa). On the path of the eclipsing body, mark the two points on either side of the 'Middle point' corresponding to the times of immersion and emergence (which will be at distance equal to the difference of the semi-diameters from the centre of the eclipsed body). With these points as centres and with radius equal to the eclipsing body, draw two circles. Where the eclipsed body touches these circles, are the points of immersion and emergence.

The Lunar Eclipse

68-70. The author asserts that parallax correction should be done in the case of the Lunar eclipse also, with the following changes: In the place of the Sun, the Shadow, *i.e.* the Sun *plus* six *rāśis*, is to be used. The Radius Vector of the Moon is to be used in getting the Parallax in longitude or latitude of the Shadow also, and when these exceed those of the Moon, the addition and subtraction (for relative parallax) are to be reversed.

Note 1. It is pointless to do the Correction for Parallax in the lunar eclipse. This can be shown in two ways: (i) The Moon being hidden or not hidden by the Shadow has nothing to do with the position of the observer (upon which parallax depends). So if an observer at the centre of the earth, to whom there can be no parallax, sees the Moon eclipsed, the man situated on the surface, and has the Moon even on the horizon so as to have the maximum parallax, must also see the Moon eclipsed, so that parallax in no way affects it. (ii) Any point on the Moon's surface is depressed by parallax by exactly the same extent as the point in the Shadow with which it coincides, so that there can be no difference in parallax to be used for correction. What appears to be a difference is spurious, and is due to not doing the work in the strictly proper manner

i.e. from point to point, but taking the parallax of the centre of the Moon for the parallax at every point on the Moon, and taking the parallax of the centre of the Shadow for that at every point on the Shadow.

Note 2. The *Siddhāntadīpikā* attempts to save Bhāskara by saying that he is giving the opinion of some other school of Astronomers, and it is not his own. But Bhāskara cannot be thus saved because it is against his own statement in 74a below.

71-73. The Computation of the angular diameter of the Shadow (Chaya-lipta-vyasa). Multiply the Radius Vector of the Sun by the diameter of the Earth and divide by the difference of the diameters of the Sun and the Earth. The result is the length of the Shadow cone. Or (because the Earth's diameter ÷ the difference of the diameters = 5/16), multiply the Radius Vector of the Sun by 5 and divide by 16 to get the length of the Shadow cone. Deduct the Radius Vector of the Moon from this. Multiply by the diameter of the Earth and divide by the length of the Shadow cone. Again multiply by Trijyā and divide by the Radius Vector of the Moon. The result is the angular diameter of the Shadow.

74a. Bhāskara says that some astronomers do not advocate parallax correction in the lunar eclipse, thereby showing that what he has already given in 68 is his view, and not the one given here.

74b-76. The Half-duration of the eclipse is found by using the latitude at the Middle of the eclipse as λ in the first instance. By successive approximation using the latitude of the beginning and end of the eclipse, the correct times of the beginning and end are to be computed. The latitude at the beginning and end are to be got by getting the Moon's longitudes at the beginning and end, thus : Multiply the daily motion of the Moon by the times of half-durations in nādis and divide by 60. The minutes got are to be subtracted or added according as the Moon at the beginning or end is sought. The Half-duration of the total obscuration also is to be got in the same way.

77. In the graphical representation, if the latitude is north it should be taken as south and used, and vice versa. (This has been referred to already under 48-67, iii).

Note. The *Siddhānta-dīpikā* here gives a regular treatise on the theory of eclipses in about 100 ślokas. Incidentally valuable information about several solar and lunar eclipses which Parameśvara had observed, are given here.

78. Conclusion.

CHAPTER VI

Miscellaneous things like the Heliacal Rising of the Moon, the Phases of the Moon, the Moon's Graphical representation and the Horns of the Moon, the Time of Moonrise and Upper Culmination, the Heliacal Rising of the Star-planets and their Conjunction, Latitude and Occultation, are given in this chapter.

1-4a. Two corrections, (i) Aksha-drkkarma and (ii) Ayana-drkkarma, to the Moon and the Star-planets, required to compute their Heliacal rising and setting (*udayāsta*) are here given.

(i) Aksha-drkkarma (Reduction for observation due to the latitude of the observer). Multiply the Moon's (and the Star-planet's) latitude by Sine ϕ and divide by Cos ϕ . The result is to be subtracted from the Moon's (or Star-planet's) True longitude if its latitude is north and it is rising, and added if it is setting. If the latitude is south, the addition and subtraction are to be interchanged.

(ii) Ayana-drkkarma (Reduction for observation due to position on the Ecliptic). Deduct 3 rāśis from the Moon (or the Star-planet) and find its Versine. Multiply this by 1397, and by the latitude of the body in minutes, and divide by the square of Trijyā. This is to be deducted from the True longitude if the *ayana* of the body and its latitude are of the same direction, and added if of opposite directions.

These Drkkarma corrections are to be made only in the matter of rising and setting of the planets and nowhere else.

Note 1. The use of Versine in (ii) is wrong and deprecated by astronomers like Bhāskara II (*vide Siddhānta Śiromaṇi*, Gola., Drkkarmavāsanā, 16). They are referred to in the *Siddhāntadīpikā* by Parameśvara with the

reference '*kaiścīt sudhībhih*', and another method is given in 19 verses.

Note 2. The *Siddhāntadīpikā* rightly shows also that correction for parallax, used by some astronomers in the matter of the heliacal rising and setting of the Moon and the Star-planets, is wrong.

4b-5a. The Condition for the Moon's Heliacal rising and setting. Find the difference between the Sun and Moon corrected by *Dr̥kkarma*. Convert this into time using the Oblique Ascensional difference. When this is 2 *nāḍis* the Moon is visible; (*i.e.* if the Moon does not set within 2 *nāḍis* after sunset, or does not rise within 2 *nāḍis* before sunrise, it will be visible).

5b-7. The fraction of the Moon lighted up by the Sun (*Sita-bhaga*). Take the Moon *minus* Sun in longitude. If it is within 3 *rāśis*, take its Versine. If between 3 *rāśis* and 6 *rāśis* deduct 3 *rāśis* and take its Sine and add *Trijyā* to it. Multiply the Moon's angular diameter by this and divide by 6876 (*i.e.* twice *Trijyā*). The result is the part lighted up, in minutes. If Moon *minus* Sun is more than 6 *rāśis*, deduct 6 *rāśis* and do the work as above; but here the result is the part of the Moon not lighted up. If this is subtracted from the angular diameter, the lighted up part is got.

8. The Moon's Declination and Declinational Ascensional difference (*Chandrapama* and *chara*). Add the Moon's latitude to the Declination due to its longitude, if they are of the same direction; subtract one from the other if they are of opposite directions, and take the direction of the latter. This will be the True Declination of the Moon. From the sine etc. of this find the *Cara* of the Moon.

9-12. (i) The Moon's Great Gnomon (*Chandra-Mahasanku*). Compute the True longitude of the Sun and the Moon at sunset (or required time). From this, using the Right Ascensional differences of the Setting Sign, the next Sign etc., compute the Hour-angle equal to the longitude difference of the Sun and the Moon. Using the Hour-angle and the Moon's *Cara*, *Dyujyā* and *Kṣitijyā*, (got in verse 8), find the Moon's Great Gnomon as in the case of the Sun.

(ii) The Moon's *Sankvagra*. Multiply the Moon's G.G. by $\sin \phi$ and divide by $\cos \phi$. The result is the Moon's *Śankvagra*. It is always south.

(iii) **The Moon's Agra (Sine Amplitude).** Multiply Sin declination of the Moon (got in verse 8) by Trijyā and divide by $\text{Cos } \phi$. The Moon's Agra is got. Its direction is that of the Declination.

(iv) **The Moon's distance from the Prime Vertical.** Add the Śāṅkvaṅga and Agra if of the same direction and take that direction. Deduct one from the other if of different directions, and take the direction of the greater. This is the N-S distance of the Moon from the Prime Vertical.

(v) **The Moon's Bhjua (Base) and Koti (Perpendicular).** If the Sun's Agra is north take it as south and vice versa, and apply this also to (iv) in the same manner as mentioned therein. This is called the "Base". The G.G. got in (i) is called the "Perpendicular."

These are for use in the graphical representation below.

13-17. The Graphical Representation at Sunset. Lay the "Base" North or South, according to its direction, from the Sun. From the end of the "Base" lay the "Perpendicular" east or west (in this case eastward). Draw the hypotenuse to meet the end of the Perpendicular. At this meeting point draw the Moon, using its angular semi-diameter. Take the hypotenuse as the E-W of the Moon and draw the N-S, i.e. draw the perpendicular to the hypotenuse through the centre of the Moon and take the two points cutting the orb. Along the hypotenuse lay the minutes of the lighted part, found in verses 5b-7, from the point where the hypotenuse enters the Moon, and mark the point. Draw the arc of the circle passing through the three points. The part between the Sun-ward rim and this arc is the lighted part. From this, the depression, elevation or horizontalness of the horns of the Moon are all seen in the sky as in the graphical representation.

18-19. Graphical representation for other times. At times other than sunset the G.G. etc. are to be computed using as before the *Asta-lagna* (Setting point of the ecliptic), and the longitude of the Moon at that time, and the work done.

If the elongation of the Moon is more than 90° , use the *Udaya-lagna* instead of the *Asta-lagna*, as the Sun in the above work, and find G.G. etc. In this case instead of the measure of the lighted part use the measure of the unlighted part (i.e. the angular diameter of the Moon minus the lighted part).

20. In computing the Hour-angle (*Natabhāga*) for work in verses 9-12, or subsequent similar work, the method of successive approximation is not to be used.

21. Till the end of the light fortnight this work of the Moon is to be done by using the Sun, the Moon, and the Ascending Node at sunset, in the manner that has been mentioned.

22. The Time-interval between sunset and moonrise on the full-moon day. Find the interval in time corresponding to the difference in longitude of the Sun and the Moon at sunset. Find the difference between this and the daytime. By so much time the Moon rises earlier than sunset, if the daytime is greater, later if less.

Note. The method of successive approximation is to be used here.

23-26. The Representation of the Moon above the eastern horizon in the dark fortnight. The representation is done using the G.G. etc. got from the Rising ecliptic point at the desired time, inclusive of sunrise. Here the "Perpendicular" is westward. But the "Base" is as before, only N-S. The hypotenuse is as usual. From the east the minutes of the lighted part is to be laid in the Moon's orb; or from the west the minutes of the unlighted part is to be so laid.

The Duration of the visibility of the Moon (*Drsya-kala*)

Note. (From this duration the time of moonrise can be computed, as also moonset). In doing the following work the Sun and the Moon should be taken corrected for Parallax, and the Moon corrected for *Dṛkkarma* also.

27. Duration of visibility in the light fortnight. Add 6 *rāśis* to the Sun and the Moon at sunset. From their difference in longitude find the interval in time, using the corresponding Oblique Ascensional difference. Adding this time to sunset find the Sun and the Moon at that time, and repeat the work. Thus the most correct time is got by successive approximation, and so long the Moon is visible.

28. Duration of visibility in the dark fortnight. Add 6 *rāśis* to the Sun alone and do the work in verse 27. By so much time after sunset the Moon rises in the night. The difference between this and night-time is the duration of visibility.

29-31. **Alternative method for the above.** Using the method of verse 27 find the interval in time between the *Udaya-lagna* and the Moon at sunset. Apply this time to sunset as mentioned hereunder. Find the *Udaya-lagna* and the Moon at this time and repeat the operation a sufficient number of times. Apply the time got to sunset. The time of moonrise is got. When the time-interval is applied to sunset it should be added if the (Parallax and Dr̥kkarma corrected) Moon is greater than the *Udaya-lagna*, and subtracted if less.

Note. The *Siddhānta-dīpikā* here quotes an alternative interpretation giving a slightly different method.

32-36. **Another alternative method for (28).** Take the Sun and Moon at sunset. Find the interval in time between the Sun and the Moon, using the Oblique Ascensional difference of the place. Deduct the daytime from this. Add the remainder to sunset. The time of moon-rise is got. This time also should be made correct by successive approximation. It should be done thus : The motion of the Sun and the Moon during the time from sunset up to the time of rise of the moon should be added to the Sun and Moon, at sunset, and the work repeated as many times as necessary. If the daytime is longer than the interval in time, deduct this from the daytime. By so much time before sunset the Moon rises. Here too successive approximation is to be done as before, but instead of adding, the motion of the Sun and the Moon should be deducted from the Sun and Moon at sunset.

37-38. What can conveniently be done when the dark fortnight is so advanced that the end of the lunar month is near, is given here. The Moon and Sun at sunrise are to be found, and the interval in time taken using the Oblique ascensional difference; and this is to be corrected by successive approximation, deduction of the motions being done. By so much time before sunrise the Moon rises.

39-41a. **The time when the Moon reaches the Meridian (i.e. Upper Culmination) and the Moon then.** Take any time near the time of the Moon reaching the meridian. Find the Moon and the Meridian point of the ecliptic at that time. Using the Right ascensional difference find the interval in time between them. If the moon is greater add the interval in time to the taken time, and vice versa. This is the first approximate time. Use this as time taken. Find

the Moon then and repeat the operation as often as necessary. The Moon at the meridian, and its time, are got.

41b. From the above the Moon's latitude and the declination due to the Moon's longitude, and thereby its True declination can be found. From this and the latitude of the place the Meridian Zenith distance, and therefrom its Sine, can be found.

42. The Elevation of the Moon's horn (Srngonnati) at moon-rise or moon-set. At moon-rise or moon-set the horn on that side is elevated on which side, north or south, the Sun is, which is found by (9-12). (But here, as the Sun is below the horizon, the G. G. of the Sun in the night is to be used for Śaṅkavagra, which is to be taken as north).

43. The case of the Star-planets. All this work pertaining to the Moon, viz. the Heliacal rising, the phases, the elevation of the horns, rising and setting and upper culmination (*i.e.* reaching the meridian), apply to the Star-planets as well, with slight differences.

44-47. Heliacal rising of the Star-planets. When the several planets are distant from the Sun as follows — Venus by 9° , Jupiter by 11° , Mercury by 13° , Saturn by 15° and Mars by 17° , of time,—they will be visible. Venus in retrograde motion will be visible owing to its great brightness at $4\frac{1}{2}^\circ$ or 4° of time from the Sun. Multiply the degrees of time by 10. The corresponding vināḍis are got. When the setting and rising pertain to the east take the Oblique ascensional difference of the Rāśi of the planet, and when they pertain to the west, take the Oblique ascensional difference of the seventh Rāśi counting from it. Multiply the difference in degrees between the planet and the Sun by the taken ascensional difference and divide by 30; the result is time. When this time is equal to the corresponding vināḍis got above, the Heliacal rising (or setting) takes place.

48. Distance between the Earth and the Star-planets in minutes of arc (Graha-bhumyantara-lipta-pramana) is got by multiplying the Manda-karṇa by the Śīghra-karṇa and dividing by Trijyā. This is the "divisor" used in the computation of the latitude of the Star-planets.

49-51. Computation of the Conjunction of Planets (Samalipti-karana). Divide the difference between the longitudes of the two planets by the difference of their daily motions if the motions are

both direct or both retrograde, and by their sum if otherwise. The time got is days etc. This should be added to the taken time if the faster planet is less. (Note that any direct motion is faster than retrograde motion. The lesser retrograde motion is taken as faster than the greater retrograde). Otherwise it should be subtracted. The Time of Conjunction (*samaliptā*) is got. As the motion is always changing, a better result will be obtained by taking this time and repeating the work, and so on.

52-55. Computation of the latitude of planets (*Vikshepanayana*). Find the True planet at Conjunction. Deduct the Ascending Node from it and get its sine. Multiply the Maximum latitude (*parama-vikṣepa*) (given in VII. 9) by this, and divide by the "divisor" got in verse 48 (*i.e.* the distance between the Earth and the Star planet in minutes). The latitude of Jupiter, Mars and Saturn are thus got. In the case of Mercury and Venus, use their *Śighrocca* at conjunction and do the work. The latitude is north if the remainder after deducting the Ascending Node is within 6 *rāśis*, and south if more. If the latitude of the two planets in conjunction are of the same direction find their difference; if of different directions, add them. The result is the distance between them. The distance is to be calculated at $\frac{1}{4}$ angula per minute or $\frac{1}{2}$ angula per minute according as it would appear in the sky, and predicted.

Note. The use of the True longitude (at conjunction) for latitude in the case of Mars, Jupiter and Saturn is wrong. The use of the *Śighra* in the case of Mercury and Venus is very rough. The *Siddhāntadīpikā* notes this and gives the correct method.

56. The Mean angular diameters of the planets, in minutes are: Venus 32/5, Jupiter 32/10, Mercury 32/15, Saturn 32/25 and Mars 32/25.

57-58a. The Distance of the Planets from the Earth for the sake of getting the divisor in computing Parallax etc: Multiply the radius of the Moon's orbit in yojanas by 5, 10, 15, 20, 25; the respective mean distances are got. Multiply this by the "divisor" got in (48) and divide by *Trijyā*, The True distance or divisor to compute parallax etc. of the planets is got.

58b. The True angular diameters of the Planets. The mean angular diameters got in (56) multiplied by *Trijyā* and divided by the "divisor" (in 48), will give the True angular diameters.

59. The Latitudes of the Rising and Meridian Points of the planets' Orbits for use in the calculation of the Ten Sines (*Dasajya*): Deduct the planet's Ascending Node from the Rising and Meridian points of the ecliptic, find its sine, and multiply the respective Maximum latitude (given in VII. 9) by this. Divide the result by the "divisor" (in 48). The latitudes of the Rising and Meridian points of the planets' orbits are got.

60-61. The rest of the work for the Computation of Occultation, viz. direction etc. The "Ten Sines" are to be done as in the case of the Moon using the respective *cara* (i.e. Declinational ascensional difference). The G.G. is to be got. In the matter of computing the Parallax in longitude and latitude, the respective divisor for parallax (got in 57-58a) is to be used. The rest of the work, like the Half-duration etc. are to be done [as instructed in the case of eclipses.

62-63. Conclusion.

CHAPTER VII

This chapter contains in verses 1-16, 20, the Astronomical Constants required for work in the rest of the book, like the revolutions of the planets, epicycles etc. Incidentally in verses 21-35 the constants of the *Ārdharātrika* system of Āryabhaṭa (which are the same as those of the *Saura-Siddhānta* of the *Pāñcasiddhāntikā* and as those of the *Khaṇḍakhādya* of Brahmagupta) are given, as also its difference in methods. A method is given in 17-19 to do computations without using the Tabular Sines.

1-5. The Number of Revolutions of the Planets etc. In a *Mahā-yuga* the cycles of the Mean Sun, Mercury and Venus are 43,20,000; of the Mean Moon 5,77,53,336; of Mean Saturn 1,46,564; of Mean Jupiter 3,64,224; of Mean Mars 22,96,824; of the Moon's Higher Apsis 4,88,219; of the Moon's Ascending Node (i.e. *Rahu*) 2,32,226; of the Apsis of Conjunction (*Śighra*) of Mercury 1,79,37,020; of the *Śighra* of Venus 70,22,388; and of the *Śighra* of Saturn, Jupiter and Mars 43,20,000.

6-8. The Intercalary Months (*Adhimasa*) in a *Mahā-yuga* are 15,93,336, and the divisor to obtain the intercalary months gone (i.e. the Solar months) are 5,18,40,000. The omitted Lunar days

(*Avama*) are 2,50,82,580, and the divisor to obtain the Omitted lunar days gone (*i.e.* the *Yuga Tithis*) are 1,60,30,00,080. The number of *Civil Days* (*Bhūdina*) are 1,57,79,17,500.

9-10. **Maximum (Mean) Latitudes of planets (Parama-vikshepa).** The maximum (mean) latitude of Mercury, Venus and Saturn is 2 degrees, of Jupiter 1 degree, and of Mars $1\frac{1}{2}$ degrees. The *Longitudes of their Ascending Nodes* are : Mercury 20°, Venus 60° Saturn 100°, Jupiter 80° and Mars 40°. If the remainder of the longitude after deducting the Ascending Nodes is within 6 rāśis, the latitude is North; if more than 6 rāśis, the latitude is South.

11-12. **The Longitudes of Mandocca, i.e. the Higher Apsis,** pertaining to the Equation of the Centre, are : Mercury 210°, Venus 90°, Saturn 236°, Jupiter 180°, and Mars 118°. Of the Sun it is 78°. (And of the Moon it is given above in 1-5). In getting the Anomaly for computation, the Mandocca is always to be deducted from the Mean longitude, and the Mean longitude is to be deducted from the Śighra.

13-16. **The Epicycles of the Equation of the Centre (Manda-paridhi)** of the planets are: Mercury 7° - 5°, Venus 4° - 2°, Saturn 9° - 13°, Jupiter 7° - 8° and Mars 14° - 18°, the first of each diad being related to the odd quadrants and the second to the even quadrants. The epicycle of the Equation of the Centre of the Sun is 3° and of the Moon 7°.

The Epicycles of the Equation of Conjunction (Sighra-paridhi) are: Mercury 31° - 29°, Venus 59° - 57°, Saturn 9° - 8°, Jupiter 16° - 15°, and Mars 53° - 51°, for the odd and even quadrants respectively. (It is to be noted that all epicycles have been divided out by $4\frac{1}{2}$, and therefore the divisor is 80 and not 360).

The Tabular Sine intervals, 225, 224, 222 etc. given by Āryabhaṭa in *Gīṭikā* 10 are to be used in computations.

17-19. **A Method for Computation without Tabular Sines.** (i) Take the *Bhujāṁśa* for which the *Phala* is wanted. Deduct the *Bhujāṁśa* from 180 and multiply the remainder by the *Bhujāṁśa* itself. (ii) Deduct (i) from 40,500 and divide the result by 4. (iii) Multiply (i) and the *Antyaphala* (*i.e.* Maximum equation) and divide by (ii). The result is the *Bhujā-phala*. If instead of *Bhujāṁśa*, the

Koṭyamśa is used the *Koṭi-phala* will be got. If *Utkramajyā-phala* is wanted the degrees for which it is wanted are deducted from 90° , and this used in the formula. The final result, here, is to be deducted from Antyaphala. The *Utkramajyā-phala* is got.

20. The Circumference of the Celestial Sphere in yojanas is got by multiplying the Moon's cycles, 5,77,53,336, by 2,16,000. This divided by the cycles of the desired planet gives the Circumference of the planet's orbit.

The Ardharatrika System of Aryabhata

21. What has hitherto been given is according to Āryabhaṭa's *Audayika system* (which takes the day to begin at sunrise), given in the Āryabhaṭīya. The Ślokas that follow give Āryabhaṭa's *Ārdha-rātrika system* (where the day is taken to begin at midnight). Where there is no difference mentioned, both the systems are to be taken as having the same constants and methods.

22. Add 300 to the civil days to get the civil days of the Ārdha-rātrika system. Subtract 300 from the Omitted lunar days. Deduct 20 from the cycles of the Śighra of Mercury. Deduct 4 from the cycles of Mean Jupiter.

23-24. The diameter of the Earth is 1600 yojanas, of the Sun 6480, and of the Moon 480. The radius of the Sun's orbit is 6,89,358, and of the Moon's 51,566 yojanas.

25-28a. The longitudes of the Higher Apses pertaining to the Equation of the Centre (*Mandocca*) are : of Mercury 220° , Venus 80° , Saturn 240° , Jupiter 160° , Mars 110° , and of the Sun 80° . The Epicycles pertaining to the Equation of the Centre (*Manda-paridhi*) are: Mercury 28° , Venus 14° , Saturn 60° , Jupiter 32° , Mars 70° , Sun 14° and Moon 31° . (Note that these are not divided out by $4\frac{1}{2}$ and so the divisor is 360. Also no distinction is made between odd and even quadrants.) The epicycles pertaining to the Equation of Conjunction (*Śighra-paridhi*) are: Mercury 132° , Venus 260° , Saturn 40° , Jupiter 72° and Mars 234° .

28b-33. Each Star-planet has two Ascending Nodes called *Manda-pāta* and *Śighra-pāta*, excepting Mercury which has only *Manda-pāta*. They are for Mercury $41\frac{1}{2}^\circ$, nil; for Venus 262° , (Śigh-

rocca + 182°); for Saturn 152°, (Śighrocca—88°); for Jupiter 72°, (Śighrocca—88°); for Mars 21½°, (Śighrocca—88½°). Deduct each type of Ascending Node from the Mean planet and compute the two latitudes for each planet. If they are of the same direction add them. If they are of different directions, subtract one from the other and take the direction of the greater. This is the latitude of the planet.

Note. The *Bhāṣya* and *Sid. Dīpikā* have been followed in this interpretation. It may be seen that with this interpretation the Maximum latitude is not specially given for the Ārdharātrika system, and so it is the same as for the Audayika system. But I think the correct Ascending Nodes and Maximum latitudes according to this system are as follows: Mercury 40°; Venus 260°, (Śighrocca + 180°); Saturn 150°, (Śighrocca — 90°); Jupiter 70°, (Śighrocca — 90°); Mars 20°, (Śighrocca — 90°). The Maximum latitudes of the respective planets are: 1½°, 2°, 2°, 2°, 1½°, pertaining to both Ascending Nodes.

34. In computing the True Star-planets (*Sphuta graha*), in all cases, without exception, the procedure is: (i) Half the first Śighra-phala is deducted from the Mandocca if the Śighra-kendra is within 6 rāsis and added otherwise. (ii) Half the second Manda-phala is added to the first Corrected Mandocca if the Manda-kendra is within 6 rāsis and subtracted otherwise. (iii) The whole Manda-phala of the third work is subtracted from the Mean planet if the Manda-kendra is within 6 rāsis, and added otherwise. (iv) The fourth work is the same.

35. The Circumference of the Celestial sphere is the Moon's cycles (*i.e.* 5,77,53,336) multiplied by 3,24,000 *yojanas*. This divided by the cycles of each gives the circumference of the orbit of each planet.

CHAPTER VIII

A method to compute the *Tithi* without the Sun or the Moon being found out, is given in 1-4. 5 gives the method to find the Mean Sun from the True Sun. 6 instructs how the arc is to be found from the sine. 7-23 are devoted to various types of examples. Verses 24-25 conclude the work.

1-4. A Method to compute the *Tithi* without the Sun or the Moon being calculated. (i) Multiply the *Ahargana* by the Lunar years

(44,52,778) and divide by the days in the Yuga (1,57,79,17,500). Lunar years etc. will be got. (ii) Multiply the Ahargaṇa by the Intercalary lunar years (*viz.* 132,778) and divide by the Yuga days. (iii) Deduct (ii) from (i). The remainders are Mean Solar years, months etc. Omit the years. (iv) From (iii) deduct 2 months, 18 days. The remainder taken as *rāśi* etc. is the Sun's Anomaly. Using this find the Equation of the Centre (in minutes). Divide this by 12 and add the resulting *nāḍis* to (i) if the Anomaly is less than 6 *rāśis*, otherwise subtract. (v) (Multiply the days etc. of (i) by 12 and converting the result into months etc. add the months etc. of (iii). The result are *rāśis* etc. of the Moon). Find the Equation of the Centre of the Moon (as best you can), divide by 12 and subtract or add the resulting *nāḍis* in (i) according as the Moon's Anomaly is less or greater than 6 *rāśis*. (vi) Find the increase in Tithi for the day in minutes (as best you can) and divide by 12. (vii) Multiply the *nāḍis* etc. of (v) by 60 and divide by (vi). The *nāḍis* etc. gone after the beginning of the current Tithi is got. (The days give the Tithis gone).

5. **The Mean Sun from the True Sun.** Take the True Sun found by the shadow (in ch. III). Deduct the Higher Apsis and take this as Anomaly. Get the Equation of the Centre. Add this to the True Sun if the Anomaly is less than 6 *rāśis*, subtract otherwise. The Mean Sun is got. Using this Mean Sun, find the Equation of the Centre again, and add or subtract from the True Sun. A more correct Mean Sun will be got. This may be repeated if necessary.

6. **Arc from the Sine.** (i) From the sine take away as many sine-intervals as possible. (ii) Multiply the number of intervals taken by 225. The result are minutes. (iii) Multiply the remainder of (i) by 225 and divide by the next interval. The result are minutes. Add (ii) and (iii). This is the arc for the sine.

7-9. Three problems on finding the True Sun from the Noon-day shadow are given.

10-12. Three problems are given on finding the True Sun from the E-W Shadow, i.e. the shadow when the Sun is on the Prime Vertical.

13-22. Various types of problems involving Kuttakara (Diophantine equations) already dealt with in the *Bhāṣya* in I. 41-52 are given.

23. A problem is given to find the latitude of the place when the Sun and the duration of the night are given.

24. The author gives his name as Bhāskara, the name of the work, as *Karmanibandha*, and its source, as the *Āryabhaṭīya*.

25. Conclusion.



विषयानुक्रमिका

प्रथमोऽध्यायः

अत्र ग्रहमध्याद्यानयनं कुट्टकयुक्तयश्च प्रतिपाद्यन्ते ।

Ch. I, verses

मङ्गलाचरणम्	1-3
अहर्गणानयनम्	4-6
अहर्गणानयने प्रकारान्तरम्	7
अहर्गणात् ग्रहमध्याद्यानयनम्	8
ज्ञाते सूर्ये अन्येषामानयनम्	9
यस्मिन्कस्मिन्नपि ग्रहे ज्ञाते अन्येषामानयनम्	10
ज्ञाते चन्द्रे सूर्ये वा अन्यतरस्यानयने लघुप्रकारः	11-12
विनाहर्गणं चन्द्रसूर्ययोरानयनम्	13-19
कक्ष्याप्रकारेण ग्रहानयनम्	20
ग्रहाद्यानयने आचार्येण स्वमत्या दृष्टं लघुतन्त्रम्—	21-40
तत्र प्रथमकृत्यं, अन्द्पानयनं च	21-28
विहगध्रुवः	29
दिनपः	30
ग्रहतनुः, रविबुधशुक्रमध्यानि च	31
चन्द्रमध्यम्	32
चन्द्रपातः	33
चन्द्रोच्चम्	34
शुक्रशीघ्रोच्चम्	35
बुधशीघ्रोच्चम्	36
शनैश्चरमध्यम्	37
कुजमध्यम्	38
गुरुमध्यम्	39
चन्द्रोच्चपातयोः क्षेपकथनम्	40

Ch. I, verses

कुट्टकयुक्तयः प्रदर्श्यन्ते—

41-52

तत्र द्वारभाज्ययोः दृढत्वापादनम्

41

द्वाराद्धीने भाज्ये निरग्रकुट्टाकारः

42-44

शेषस्थाने रूपकल्पनयुक्तिः

45-46a

शेषसंपादनप्रकारः

46b

द्वारादधिके भाज्ये युक्तिः

47

वारकुट्टकः

48

वेलाकुट्टकः

49

कुट्टकयुक्त्या लब्धस्य अहर्गणादेः विनियोगः

50

गन्तव्ये उद्दिष्टे युक्तिः

51

योगे वियोगे वा उद्दिष्टे युक्तिः

52a

साग्रकुट्टाकारः

52b

द्वितीयोऽध्यायः

अत्र देशान्तराख्यं कर्म प्रतिपाद्यते ।

Ch. II, verses

मध्यरेखायां वर्तमानानि कानिचिन्मुख्यपत्तनानि

1-2

देशान्तरकरणे कैश्चिदाहतः प्रकारः दूष्यते

3-5

अन्यैः कैश्चिदुक्तस्य प्रकारस्य निष्प्रयोजनता

6

अत्र स्वाभिमतं प्रकारद्वयम्

7-8

मध्यरेखातः इष्टदेशस्य पौर्वापर्यम्

9

ग्रहस्य देशान्तरकर्म

10a

स्वदेशपरिध्यानयनम्

10b

तृतीयोऽध्यायः

अत्र चापीयत्रिकोणमितिज्ञानसाध्याः त्रिप्रश्नविषयाः, नक्षत्राणां ध्रुवा

विक्षेपाश्च प्रतिपाद्यन्ते ।

Ch. III, verses

शंकुस्थापनम्

1

दक्षिणोत्तरदिगवगमनम्	2
तत्रैव सौकर्यार्थं अन्यः प्रकारः	3
स्ववृत्तविष्कम्भार्थनयनम्	4
विषुवच्छायातः लम्बाक्षज्ययोः, छायातः महाच्छायाशङ्कोश्चानयनम्	5
अपक्रमज्यायाः, द्युज्यायाः, क्षितिज्यायाश्चानयनम्	6
चरज्यानयनं, चरप्राणाश्च	7
स्वदेशाक्षज्ञानमात्रेण चरखण्डानयनम्	8
लङ्कोदयप्राणखण्डानयनप्रकारः, खण्डाश्च	9-10a
स्वदेशराशिमानम्	10b
मध्यन्दिनमहाच्छायाशङ्कु	11
तयोरेवानयने प्रकारान्तरम्	12
अक्षमध्यन्दिनच्छायायोज्ञाने रव्यपक्रमानयनम्	13-15
अपक्रमाद् रव्यानयनम्	16
ज्ञाते रवौ मध्यच्छायायां च, अक्षानयनम्	17
द्विघसस्य गतनाडिकातः महाशङ्कानयनम्	18-20
अर्के लग्ने त्रिभोनलग्नशङ्कौ च ज्ञाते, शङ्कुः	21-22
शङ्कानयनं पञ्च अपरौ प्रकारौ	23-24
शङ्कानयने इष्टकालतः चरार्धांशुद्वौ कर्तव्यम्	25
रात्रौ शङ्कुः	26
छायातः, 18-20, 23, 24—श्लोकेषु उक्तानां विलोमविधिना	
दिनस्य गतनाडिकानयनम्	27-29
इष्टकाले उदयलग्नानयनम्	30-32
अस्तलग्नम्	33
लग्नात् कालानयनम्	34-36
अर्काग्रास्तायनम्	37a
ज्ञातेऽक्षे अर्काग्रायां च सममण्डलशङ्कुः	37b-38
ज्ञातेऽक्षे अपक्रमे च, सममण्डलग्ने रवौ, नतनाडयः	39
ज्ञातेऽपक्रमे सममण्डलच्छायातः नतनाडयः	40
सममण्डलच्छायातः रव्यानयनम्	41

Ch. III, verses

रयौ अक्षे च ज्ञाते द्वादशाङ्गलशङ्कोः छायाभ्रमणरेखाकल्पनम्	42-45, 52
सकृद्दृष्टद्वादशाङ्गलशङ्कुच्छायातः दिशः प्रकल्प्य छायाभ्रमण- रेखाकल्पनम्	46-52
क्षितिज्यापक्रमज्ययोर्ज्ञाने अर्काग्रानयनं, क्षितिज्यार्काग्रयोर्ज्ञाने अक्षज्यानयनं च	53
शङ्कप्रसाधनम्	54
शङ्कग्रात् विषुवद्दिनमध्यज्यासाधनम्	55
उदयास्तसूर्ययोः अवक्षेपप्रकारः, तद्वारा अर्काग्रानयनं च	56-60a
ज्ञातग्रहात् अन्तरकालेन अज्ञातग्रहानयनम्	60b-61
नक्षत्राणां ध्रुवा विक्षेपाश्च	62-70a
अस्य ज्ञानस्य प्रयोजनम्	70b-71a
चन्द्रसमागमयोग्यानि नक्षत्राणि, तत्र तत्र समागमे चन्द्रविक्षेपाश्च	71b-74

चतुर्थोऽध्यायः

ग्रहाणां स्फुटक्रिया, तिथिनक्षत्रकरणानां आनयनं, व्यतीपातवैधृति-
सार्पमस्तकाख्ययोगाश्च अत्रोच्यन्ते । सर्वत्रात्र रव्युक्तं चन्द्रस्य,
रविचन्द्रयोस्तु ताराग्रहाणां च यथायोगं अतिदिश्यते ।

Ch. IV, verses

नीचोच्चवृत्तभङ्ग्या रविस्फुटः	1-6
भुजान्तरसंस्कारः	7
कोटिबाहू	8a
अविशिष्टमन्दकर्णः	8b-12
अविशिष्टमन्दकर्णाद् दिनगतिः	13
रविचन्द्रयोर्भुक्त्यानयने प्रकारान्तरम्	14-17
इतरथाऽपि भुक्त्यानयनम्	18
प्रतिवृत्तभङ्ग्या रविचन्द्रयोः स्फुटः	19-23
अत्र भुजान्तर संस्करणम्	24

Ch. IV, verses

औदयिकग्रहानयने चरार्थं संस्कारः	25-27
अहर्मानं रात्रिमानं च	28
चन्द्रस्य भुजान्तरकर्म	29
रविकर्म चन्द्रस्य अतिदिश्यते	30a
इतरेषामपि ग्रहाणां भुजान्तरकर्म रविभुजाफलेनैव	30b
तिथ्यानयनप्रकारः	31-32
करणानयनम्	33
नक्षत्रानयनम्	34
व्यतीपातवैधृतिसार्पमस्तकाख्ययोगाः	35
रविकर्म ताराग्रहाणां यथायोगमतिदिश्यते	36
परिधिस्फुटीकरणम्, ततः भुजकोटिफलयोरानयनं च	37-38
नीचोच्चवृत्तभङ्ग्या कुजगुरुमन्दानां स्फुटः	39-42
एतद् बुधभृग्वोरप्यतिदिश्यते, तयोर्विशेषश्च कथ्यते	43
प्रतिमण्डलभङ्ग्या ताराग्रहाणां स्फुटीकरणं ब्रुवता सर्वेषां सामान्यं कर्म उच्यते	44-46, 54
कुजगुरुमन्दानां प्रतिमण्डलकर्म	47-51a
अत्र बुधभृग्वोर्विशेषकथनम्	51b-53
वक्रातिवक्रवक्रनिवृत्तिज्ञानाय स्थूल उपायः	55-56a
अनन्तरदिनद्वयस्फुटान्तरं दिनभुक्तिः	56b
कुजगुरुमन्दानां भुक्त्यानयनम्	57-61a
बुधशुक्रयोः भुक्त्यानयनम्	61b-62
सूर्याचन्द्रमसोः समकलानयनम्	63

पञ्चमोऽध्यायः

अत्र रविचन्द्रयोः ग्रहणं प्रतिपाद्यते । प्रथमं रविग्रहणमुक्तं
चन्द्रग्रहणेऽपि यथायोगमतिदिश्यते ।

Ch. v, verses

रविग्रहणप्रतिज्ञा

1a

रविचन्द्रयोः मध्ययोजनकर्णौ	1b-2
मध्ययोजनकर्णस्य स्फुटीकरणम्	3
अर्केन्दुभुवां योजनात्मको व्यासः	4
तेषां कलात्मको व्यासः	5
कलात्मकव्यासानयने उपायान्तरं, भूच्छायाव्यासश्च	6-7
मध्यलग्नानयनम्	8-11
रवीन्द्रोः उदयज्ये मध्यज्ये च भिन्नभिन्ने	12
तयोरुदयज्ये	13-16a
तयोर्मध्यज्ये	16b-18
तयोर्दक्षज्ये	19
तयोर्दृग्ज्यानयनम्	20-22
तयोर्दृग्गतिज्यानयनम्	23
तयोर्लिप्सारूपलम्बनानयनम्	24
पर्वान्ते लम्बनसंस्कारः	25
मध्याह्ने पर्वान्ते सति लम्बनसंस्कारः	26
पर्वान्तलम्बनस्य अविशेषक्रिया	27
व्यर्केन्दुनतिसाधनम्	28-30a
नतिसंस्कृतविशेषसाधनम्	30b-31
ग्रास-(मोक्ष)-कालिक-लम्बितपर्वानयनं, तत्तत्कालनतिसंस्कृत- विशेषसाधनं च	32
ग्रहणसंभवासंभवौ	33
स्थित्यधसाधनम्	34
स्थूलौ ग्रासमोक्षकालौ	35
अविशेषविधिना सूक्ष्मग्रासमोक्षकालयोरानयनम्	36-37
स्पर्शमध्ययोः, अथवा मध्यमोक्षयोः, भिन्नकपाल- स्थितयोः विशेषः	38-39
विमर्दार्धसाधनम्	40
सूर्यरश्म्यभिभवात् ग्रहणस्य दृश्यकाले सेदः	41
छेद्यके ग्रहणस्य दर्शनार्थं अक्षवलनानयनम्	42-44

तदर्थमेव आयनवलनसाधनम्	45
स्फुटवलनलिप्तासाधनम्	46-47
छेद्यके ग्रहणस्य दर्शनप्रकारः—	48-67
तत्र प्रथमकर्तव्यम्	48-51, 53b
स्पर्शमोक्षविन्दोः साधनम्	52-53a
मध्यविन्दोरानयनम्	54-57
अस्मिन्कर्मणि चन्द्रग्रहणे विशेषः	58
मध्यग्रहणसमालेखनम्	59-60
ग्राहकमार्गप्रदर्शनम्	61
गणितकर्मणा इष्टग्रासानयनम्	62-63
इष्टग्रासस्य छेद्यके प्रदर्शनम्	64-65
सति विमर्दे निमीलनोन्मीलनविन्दोः साधनम्	66-67
सूर्यग्रहणोक्तं सर्वं यथायोगं चन्द्रग्रहणेऽप्यतिदिश्य अत्र यो	
विशेषः स च कथ्यते—	68-77
लम्बननतिकर्मणी अतिदिश्य तत्र विशेषः कथ्यते	68-70
क्षेत्रगणितकर्मणा भूच्छायायाः लिप्ताव्यासानयनम्	71-73
यत्केचिच्चन्द्रग्रहणकर्मणि लम्बनादिकं न कुर्वन्ति	
तदल्पान्तरत्वात्	74a
चन्द्रग्रहणे स्थित्यर्थविमर्दाध्याऽविशेषणे विशेषः	74b-76
चन्द्रग्रहणछेद्यके विश्लेषस्य विपरीतदिगाश्रयता पुनरुच्यते	77
ग्रहणगणितकर्म स्तूयते	78

षष्ठोऽध्यायः

अत्र रविकरपरामृष्टानां ग्रहाणां उदयास्तमयौ, छेद्यके चन्द्रसिता-
सितस्य शृङ्गोन्नत्यादीनां च दर्शनं, चन्द्रस्य खमध्यारोहण-
कालौ, ग्रहयुद्धं, परस्पराभिभवश्च वर्ण्यन्ते ।

चन्द्रस्य (अन्येषां च) अक्षदृक्कर्म कथ्यते	1-2a
चन्द्रस्य (अन्येषां च) आयनदृक्कर्म कथ्यते	2b-3a
अनयोर्दृक्कर्मणोः विनियोगः	3b-4a
चन्द्रदर्शनम्	4b-5a
चन्द्रस्य सिताऽसितज्ञानम्	5b-7
चन्द्रस्य स्फुटकान्तिः चरविधिश्च	8
छेद्यकार्थं चन्द्रशंकुशंकवग्राकाराः	9-11a
छेद्यकार्थं तेभ्यो भुजाकोटिसाधनम्	11b-12
अस्तकाले चन्द्रसितासितस्य शृङ्गोन्नत्यादीनां च छेद्यके प्रदर्शनम्	13-17
अस्तादितरकाले परकपाले चन्द्रे कर्तव्यम्	18
पूर्वकपाले चन्द्रे कर्तव्यम्	19
चन्द्रस्य शंकुसाधने अविशिष्टकालस्य अनुपयोगः	20
पतत्सर्वं आपूर्णिमान्तात् तदनन्तरं विशेषात्	21
प्रसंगात् पौर्णमास्यां सूर्यास्तमयस्य चन्द्रोदयस्य च अन्तरकालः आनीयते	22
पूर्णिमायाः परतः कर्तव्यम्	23-25
पतदेव प्रकारान्तरेणोच्यते	26
चन्द्रस्य दृश्यकालोऽभिधीयते—	27-38
शुक्लपक्षे दृश्यकालः	27
कृष्णपक्षे दृश्यकालः	28
कृष्णपक्षीयदृश्यकालस्यैव प्रकारान्तरेणानयनम्	29-31
अस्यैव अन्यः प्रकारः	32-36
सौकर्यार्थं कृष्णपक्षान्ते प्रकारान्तरम्	37-38
चन्द्रस्य खमभ्यारोहणकालः, तत्र चन्द्रश्च	39-41a
चन्द्रमध्यच्छायानयनम्	41b
स्योदयकालोऽस्तकाले वा चन्द्रस्य शृङ्गोन्नतिः	42
चन्द्रस्य पूर्वोक्तानां कर्मणां यथायोगं ताराग्रहाणामप्यतिदेशः	43
रविकराभिभूतानां ताराग्रहाणामुदयास्तमयौ	44-47

Ch. VI, verses

ताराग्रहविश्लेषादिसाधनार्थं भागहाराख्याः ग्रहभूम्यन्तरलिप्ताः	48
ताराग्रहाणां युद्धाख्यः परस्परसमागमः, समलिप्तीकरणं च	49-51
ताराग्रहाणां विश्लेषसाधनम्	52-55
एतेषां मध्यलिप्ताव्यासानयनम्	56
एतेषां लम्बनादिसाधनभूतं हाराख्यं भूताराग्रहान्तरम्	57-58a
एतेषां स्फुटलिप्ताव्यासानयनम्	58b
दशज्याकर्मणे ताराग्रहविमण्डलस्य उदयमध्यविश्लेषयोस्साधनम्	59
एतेषां परस्परान्छादने यथासंभवं ग्रहणकर्मातिदेशः	60-61
अध्यायोपसंहारः	62-63

सप्तमोऽध्यायः

अस्मिन्नध्याये, ग्रन्थे तत्र तत्रापेक्षिताः ग्रहाणां युगपर्ययपरिधि-
मध्यविश्लेषादयः आर्धरात्रिकपक्षे एषु विशेषाः, ज्यां विना
कर्मप्रकारश्च, अभिधीयन्ते ।

Ch. VII, verses

युगे ग्रहाणां मध्यर्शाव्रपर्ययाः चन्द्रस्योच्चपातौ च	1-5
युगाधिमाससौरमासाः, युगावमचान्द्रदिनानि, युगभूदिनानि च	6-8
ताराग्रहाणां मध्यविश्लेषाः पाताश्च	9-10
चन्द्रवर्जं ग्रहाणां मन्दोच्चानि, केन्द्रानयनप्रकारश्च	11-12
ओजयुग्मपदविभागेन ग्रहाणां मन्दशीघ्रपरिधयः	13-16
ज्यां विना मन्दफलानयनादि कर्म	17-19
आकाशकक्ष्या, ततः ग्रहाणां कक्ष्या	20
औदयिकपक्षमुपसंहृत्य आर्धरात्रिकपक्षः प्रतिज्ञायते	21
आर्धरात्रिके पक्षे ये विशेषास्ते कथ्यन्ते—	22-35
तत्र भूदिने, अवमे, जगुर्वोर्भगणयोश्च विशेषः	22
भूरविचन्द्राणां योजनाव्यासेषु, रविचन्द्रयोः कक्ष्याकर्णे च विशेषः	23-24

Ch. VII, verses

ग्रहाणां मन्दोच्चेषु विशेषः	25,27b
ग्रहाणां मन्दशीघ्रपरिध्योर्विशेषः	26-28a
ग्रहाणां पातेषु विक्षेपानयने च विशेषः	28b-33
बुधशुक्रयोः स्फुटकर्मणि विशेषः	34
आकाशकक्ष्यायां, तद्वारा ग्रहकक्ष्यासु च, विशेषः	35

अष्टमोऽध्यायः

अत्र स्फुटचन्द्रार्कौ विना तिथ्यानयनं, छायाऽऽगतरवेः रवि-
मध्यानयनं, इष्टज्यायाः धनुःकरणं, प्रश्नाश्च अभिधीयन्ते ।

Ch. VIII, verses

स्फुटचन्द्रार्कौ विना तिथ्यानयनम्	1-4
छायाऽऽगतस्फुटरवेः रविमध्यानयनम्	5
इष्टज्यायाः धनुःकरणप्रकारः	6
मध्यच्छायातः रव्यानयनमुद्दिश्य प्रश्नाः	7-9
सममण्डलच्छायातः रव्यानयनमुद्दिश्य प्रश्नाः	10-12
कुट्टके प्रश्नाः	13-22
स्वनामग्रन्थनामनिर्देशपूर्वकं ग्रन्थकर्त्रा अस्य मूलं लिख्यते	24
ग्रन्थोपसंहारः	25

भास्कराचार्यकृतम्

॥ महाभास्करीयम् ॥

॥ गोविन्दस्वामिकृतभाष्येण

परमेश्वरकृतया सिद्धान्तदीपिकया व्याख्यया च समेतम् ॥

॥ अथ प्रथमोऽध्यायः ॥

॥ भाष्यम् ॥

गावो यस्य क्षमायां ग्रहगतिविषयध्वान्तविध्वंसदक्षा
येनाप्युत्तेजितैषा भटमुखनिरिता भाति वाग्रत्नमाला ।

व्यस्तेनोक्तो निबन्धः पृथुतरगणितं¹ कर्मणां भास्करेण
व्याख्यानं तस्य किञ्चिद्गुरुचरणयुगप्राप्तमत्या करोमि ॥

तत्र कालविघ्ननिरायोपशमन²पूर्वकत्वात् क्रियानिष्पत्तेः, तस्य च
स्वेष्टदेवतानमस्कारा³धीनत्वात्, आचार्यार्यभटाभिमतग्रहकर्मणां निबन्धनं
चिकीर्षुः अयमाचार्यस्तदर्थमीश्वरप्रणिपातं⁴ कृतवाननेन वृत्तेन⁵—

॥ मूलम् ॥

कलां विभर्ति क्षणदाकरस्य यः

प्रकाशिताशां शिरसा गभस्तिभिः ।

नमोऽस्तु तस्मै सुरवन्दिताङ्ग्ये
प्र

समस्तविद्याप्रभवाय शंभवे ॥ १ ॥

भाष्यं :— 1. A. गणितः 2. B.C.D. विघ्नविनायकोपशमन 3. D. Omits नमस्कार
4. B.C. पातनं 5. B.C. Omits वृत्तेन

अथ ग्रहान् सैति—

जयन्ति भानोः कमलावबोधिः

करा हिमांशोर्वनिताननत्विषः ।

ससूरितारास्फुटदीर्घरश्मयो

धरासुतज्ञार्किसितत्विषः पुनः ॥ २ ॥

तत्स्तवन¹सामर्थ्यात् तत्संबन्धेव किञ्चिदभिधीयत इत्यभिहितं भवति ॥ २ ॥

॥ परमेश्वरकृता सिद्धान्तदीपिका ॥

दृश्यत्वं जगतो भवत्यनुदिनं यद्रश्मिस्संगमा-

द्यद्गत्याप्यनुमीयते ग्रहगतिस्तन्नेष्वनेकेष्वपि ।

यं या¹न्त्याहुतयः प्रजाहितकरी वृष्टि²र्थतो जायते

पन्था यश्च सुयोगि³नां खगपतिर्दद्यात्स नो मङ्गलम् ॥

भास्करीयस्य⁴..... ।

व्याख्यासदादिवोधार्थं नाम्ना सिद्धान्तदीपिका ॥

तत्र तावदयं भाष्यकार आचार्यं भास्करं स्तुवंश्चिकीर्षितप्रतिज्ञां करोति — गाव
इत्यादिना । गावश्शब्दाः । भटभुवनिरिता चाग्रत्नमाला आर्यभटो⁵दितं शास्त्रमिति
यावत् । तस्य वृत्तिरूपेणैतन्महाभास्करीयं भास्कराचार्येण कृतमित्यर्थः । वक्ष्यति च

भाष्यं :— 1. A. तत्तपन ; D. तद्वन्धन

सि.दी. :— 1. A. दृश्यत्वं to या which occur in the first line of the Ms.
broken away except for the lower halves of certain
letters. 2. A. यतो जाय broken away. 3. B. This line
from नां and the whole of the next line broken away.

4. A. The rest of the line broken away; thus this portion is
not available in either of the Mss.

5. B. दितं to राचार्येण broken away.

अनेन पुनः आर्यभटीयस्य माहात्म्यं, तस्य च तदध्येतृश्रोतॄणां चाशिषो वक्ता दर्शयति—

तपोभिराप्तं स्फुटतन्त्रमाश्मकं

चिरत्वमभ्येतु* जगत्सु सद्गुणैः ।

चिरं च जीव्यासुरिपेतकल्मषा

भटस्य शिष्या जितरागशतवः ॥ ३ ॥

तत्प्रदर्शनात्तन्मूलीकृत्यैव ग्रहसम्बन्धमभिधीयत इत्यभिहितं भवति । अन्यथा ह्यनयोरनर्थक्यमापद्येत ।¹ तस्मादार्यभटाभिमतग्रहगत्यापायविचरणं करिष्याम इत्येतदर्थदापन्नम् । तथा च सम्बन्धमभिधेय²प्रयोजनान्यप्युक्तानि भवन्ति । सम्बन्धस्तावत् उपायोपेयलक्षणम् । अभिधेयो ग्रहगतिः । तज्ज्ञानं प्रयोजनम् । तद्धि पुरुषार्थोपयोगि, शुभाशुभावगतैः तत्पूर्वकत्वात् ॥ ३ ॥

“आर्यभटः पितामहमतं संक्षिप्तवान् । भास्करस्तस्य वृत्तिमकरोत् । तस्या इयं व्याख्या मया कृता” इति । तत्काले तस्य तन्त्रस्य पुरोगतत्वादेवेत्युक्तिः ।

१. कलां चिभर्तीति । सुगमम् ।

२. जयन्तीति । सुगमम्¹ ।

३. तपोभिरिति । अश्मक आर्यभटः, तेन कृतमाश्मकम् । भटशिष्याणाम् आशीर्वचनमनुनयार्थम् । तपोभिराप्तमिति² महत्त्वसूचनम् । तत्प्रदर्शनादिति, तच्छब्देनार्यभटीयस्य माहात्म्याच्चभिहितम् । अनयोरित्यनेन जयन्ति भानोरित्यादि-पठितं³ पद्यद्वयमभिहितम् । आनर्थक्यं, प्रयोजनाभावः । ग्रहगत्यापायः, शास्त्रम् । तस्य विचरणं वृत्तिः । अर्थादापन्नमिति अर्थबलात् प्राप्तम्, न तु शब्दत इत्यर्थः ।

मूलं :— * H. चिरं समभ्येतु † H. जीयासु

भाष्यं :— 1. B. C. आपद्यते 2. B. C. अभिधान

सि.दी. :— 1. B. म् to श्मकम् broken away. 2. A. महत्त्व to तच्छब्देन broken away except for the remnants of some letters.

3. B. Gap from पद्य to शास्त्रम् ।

अथेदानीं तत्साधनद्युगणावगमनायाह—

³¹⁷⁹
नवाद्विरूपाभियुतं महीभुजां
शकेन्द्रनाम्नां गतवर्षसङ्ग्रहम् ।

¹²
द्विषट्निघ्नं गतमाससंयुतं
युगाधिमासैर्गुणयेद् द्विराशितम् ॥ ४ ॥

युगार्कमासासगताधिमासकै-
र्युतं तिथिघ्नं गतवासरैर्युतम्* ।
युगावमैस्तं† गुणयेद् द्विराशितं
निशाकराहैर्विभजेत नित्यशः ॥ ५ ॥

तिथिप्रणाशातिरतो विशोधिते‡
भवत्यथाह्नां निचयः कलेर्गतः ।
वदन्ति‡ वारं दितिसूनुपूजितात्
प्रवृत्तिमप्याहुरुदञ्चतो रवेः ॥ ६ ॥

पुरा जलनिधिवसनामिमा¹मुर्ची शकेन्द्रा इति विख्याता नरेन्द्राः किल
शशासुः । तदा तत्कृतगौरवैः ज्योतिर्ज्ञानपारगैराचार्यैस्तन्नामकीर्तनाय² तेष्विमां
शासत्सु ये अतीता अब्दास्ते शकाब्दा इत्यभिहिताः । तत्प्रभृति येऽतीतास्तेऽपि³

तथाचेति तथा सतीत्यर्थः । संबन्धशब्द इह प्रवृत्तिनिमित्तवाचकः । उपाय इदं
शास्त्रम् । उपेयो¹ ग्रहगतिः । अनेन शास्त्रेण ग्रहगतिज्ञानं भवतीति मतिः शास्त्र-
प्रवृत्तौ निमित्तमित्यर्थः ॥

मूलं :— * A. D. वासरान्वितम्

† B. C. H. तद्

\$ D. G. H. विशोध्यते

‡ H. भवन्ति

भाष्यं :— 1. D. इमां missing. 2. B. C. नामसङ्कीर्तनात् 3. D. अपि missing.

सि. दी. :—1. B. Gap from यो to शास्त्र below.

तत्सम्बन्धिन इति तच्छिष्यप्रशिष्यसन्तानपरम्परया स्मर्यते । तत्प्रसिद्धयेदमुक्तम् — शकेन्द्रनाम्नां गतवर्षसंग्रहसिति । गतमाससंयुतमित्यत्र वर्षस्य¹ चैत्रादिकत्वात् चैत्रादिर्गम्यते । यद्यपि तिथिशब्दः पञ्चदशलक्षणे² प्रसिद्धः, तथापि प्रकरणसामर्थ्यात् तिथिर्गम्येत्यत्र त्रिशलक्ष्यते । तत्र नवाद्रिरूपाग्नियुतं शकाब्दं मासीकृतमतीतमाससंयुतं³ प्रतिराशितमधिमालैर्गुणयेत् । ततोऽर्कमासासयाताधिमामस⁴ संयुतं⁵ पृथक्स्थं दिनीकृतं वर्तमानमासगततिथियुतं पुनः प्रतिराश्याऽवमैः संगुणय्य⁶ निशाकराहैर्विभजेत् । तत्र तिथिप्रणाशसिः, अवमासिरित्यर्थः । अतः⁷ प्रतिराशिताद्विशोधितेऽवमे वक्षोपः स कलेर्यातोऽहर्गणः । तत्र चारं भृगुपुत्राद्वदन्ति । तत्प्रवृत्तिमपि सूर्योदयादाहुः । चारप्रवृत्त्यभिधानादस्योदयकरणत्वमभिहितम् । ⁸अत्राहर्गणानयने कीदृश्युपपत्तिः ? त्रैराशिकं तावन्न भवति । सत्यम् । नायं त्रैराशिकादुत्पद्यते । कुतस्तर्हि ? त्रैराशिकोत्पन्नाधिकावमात् । कथम् ? यदि युगशविमालैर्गुणाधिमासा लभ्यन्ते, तदा कलियातैः कियन्त इति याताधिका लभ्यन्ते । ते यातसौरयुताश्चान्द्रा भवन्ति, चान्द्रस्याधिकत्वात् । तैर्दिनीकृतैस्तिथियुतैस्त्रैराशिकम् । यदि युगशशिदिनैर्गुणावमा लभ्यन्ते तदा कलियातैः कियन्त इति यातावमाधासिः । तत्र अवमहीनानि शशिदिनानि⁹ सावनानि भवन्ति, सावनस्यानवमत्वात् । क पुनस्तेऽधिकादयः पठ्यन्ते । अनुक्तसङ्ख्यानां हि साधनानां सप्तमे सङ्ख्याभिधानम् ॥ ४-६ ॥

अथवा त्रैराशिकेनाप्यहर्गण आनीयते । कथम् ? यदि¹⁰ युगसौरैर्गुणाचान्द्रा लभ्यन्ते तदा कलियातैः कियन्त इति शशिमासा लभ्यन्ते । तैरपि¹¹ दिनीकृतैस्त्रैराशिकम् । यदि युगशशिदिनैः युगसावनानि लभ्यन्ते तदामीष्टैः कियन्त इति याताहर्गणाधासिः । तदुक्तम्—

४-६. प्रकरणेति । अत्राहर्गणानयनं प्रकृतम् । तत्र दिनकरणं समर्थम् । ततस्तिथिशब्देन त्रिशलक्ष्यते । सप्तमे इत्येतदध्यायविशेषणम् ।

भाष्यः — 1. B. C. चैत्रादिकत्वात् left out by haplogy .2. A. ण 3. B. C. मासयुतं 4. A. मासक 5. B. C. युक्तं 6. A. संगणय्य B. संगण्य 7. D. अतः missing. 8. B. C. तत्र 9. A. शशिदिनानि left out by haplogy. 10. B. D. यदि missing. 11. B. C. D. अपि missing.

शशाङ्कमासैरभिताडितान्* हरे-

दतीतमासान†थवार्कसम्भवैः ।

दिनीकृतान्‡ भूमिदिनैर्हतान्§ दिनै-

र्विभज्य लब्धशशिशैरहर्गणः ॥ ७ ॥

अतीतमासा इह न केवलं पेपमस्त्याः । के तर्हि ? कलेरेव अतीताः । दिनी-
कृतानाञ्च वर्तमानमासगततिथियुतत्वं प्रकरणाल्लब्धम् । कुतः पुनश्शशाङ्कमासाव-
गतिः, अध्यायाष्टकपाठाभावादिति चेत्, सत्यम् । तेषामिह प्राप्सुर्यव्यवहारा-
भावाच्चाद्रियते । एते कालक्रियापादे सविस्तरं विवृतत्वात् तत एवावगन्तव्या
इति भावः । ते च पुनश्शशिशिभगणा रविभगणविशुद्धाः, यतो मानचतुष्टयविधान
उक्तम्—

रविभगणा रव्यब्दा रविशशियोगा भवन्ति शशिमासाः ।

रविभूयोगा दिवसा भावर्ताश्चापि नाक्षत्राः ॥ (आर्य. काल. 5)

इति । गतिद्वयविवरं हि गतिमतोयोंगः । उक्तं च—

भगणा द्वयोर्द्वयोर्ये विशेषशेषा युगे द्वियोगास्ते । (आर्य. काल. 3)

इति । अथवा शशिदिनानि वक्ष्यति—

७. पेपमस्त्या †वर्तमानाब्दजा । कालक्रियापाद आर्यभटन्तत्सिद्धः ।

गीतिकागणितकालक्रियागोळाख्यास्तत्र पादाः । तत्र कालक्रियापादे 'रविभगणा
रव्यब्दा' (श्लो. ५) इत्यादिना मानचतुष्टयं प्रदर्शितम् । ततो रविभगणविशुद्धाः
शशिशिभगणाः ते शशिमासाः । रविभूयोगा इति योगशब्देन रवेर्भूवलयपरिभ्रमण-
ममिहितम् । यावद्वारं रवेर्भूवलयपरिभ्रमणं तावन्तो³ भूदिवसा इत्यर्थः । भावर्ता-
श्चापि नाक्षत्राः । नक्षत्रमण्डलस्य भ्रमणं भावर्तः । यावद्वारं नक्षत्रमण्डलस्य⁴ भ्रमणं,
घटिकामण्डलस्य भ्रमणं, तावन्तो नाक्षत्रदिवसा इत्यर्थः । केचिदेवं वदन्ति ।

मूलं :— * G. H. ताडितात् † G. मासाद् ‡ H. कृतात् § D. G. दिनाहताद्

सि. दी. :— 1. B. वर्त to गीतिकाग(णित) broken away. 2. B. साः to भ्रमण
broken away. 3. B. न्ता 4. B. भ्रमणं to वदन्ति broken away.

खाप्रव्योमाभ्रखाभ्राग्निखाप्रयो हार इष्यते । (VII. 7)

इति । तेषु त्रिंशद्भूतेषु मासा भवन्ति । यद्यपि शशिदिनानीति न वक्ष्यति, तथाप्यवमगुणितस्य छेदकत्वेन शशिदिनानि¹ प्रदर्श्य अवमपाठानन्तरं हार इति वक्ष्यता यो हारस्स शशिविषयगण इत्यपि दर्शयिष्यत एव । यद्येवं,

शतमष्टोत्तरं भानोश्चतुर्भिर्युतैर्हृतम् । (VII. 1)

इति रव्यब्दमुक्ता,

द्वादशहं युगं भानोर्भागहारोऽधिकान्तये । (VII. 6)

इति वक्ष्यति, तदतिरिक्तमिव प्रतिभाति, अधिकगुणितस्य छेदकत्वेन अर्कमास²प्रदर्शनात्³ । नैतदस्ति । यद्यपि 'शतमष्टोत्तर'मित्यत्र विशेषो नाभिहितः, तथापि तदनन्तरं 'शीघ्रोच्चभगणास्समृता' इति वक्ष्यति⁴ । तेन पूर्वोक्ता अपि भगणा इति दर्शयिष्यति । रव्यब्दभगणयोर्विशेषाभावाच्च वक्तव्यमिति चेत्, न, तस्येहाप्रदर्शितत्वात् । उक्ते तूभयस्मिन् रविभगण एव रव्यब्द इति दर्शितं भवति । अतः शशिविषयप्रदर्शनात् शशाङ्कमासावगतिः । प्रदर्शितेऽपि शशिविषये त्रिंशद्विषयो मास इत्यनुक्ते दिवसास्त्रिंशता हृता⁵ मासा इति न प्रतीयते इति चेत्, न, प्रदर्शितत्वात् तिथिघ्नं गतवासरान्वितमिति ।

नन्वस्मिन्नहर्गणे तिथिर्वारश्च न संवदेते । सत्यं न संवदेते, वर्तमानदिवसस्याहर्गणशेषनिष्ठत्वात् । अतोऽहर्गण आनीते रूपमेकं क्षिपेत् । वक्ष्यति च—

त्रैराशिकागतदिनेषु च रूपमेकं

व्यावर्णयन्ति गणका भटशस्त्रचिन्ताः । (I. 39)

नक्षत्रमण्डले चन्द्रस्य भ्रमणकालो नाक्षत्रमास इति । सर्वत्र¹ युगे इति शेषः । विशेषशेषा इति विश्लेषे कृते अवशिष्टा² इत्यर्थः ।³ युगे चतुर्युगे । द्वियोगास्ते, ते द्वयोर्योगसंख्या भवन्तीत्यर्थः । यद्यपीति । शशिदिनानीत्यनुक्तेऽप्येकत्रावमगुणितस्य शशिदिनानि हार इति प्रदर्शितम् । अन्यत्रावमदिनानि प्रदर्श्य अनन्तरं हारसंख्या च

भाष्यः — 1. D. शशिदिनानि missing. 2. B. C. छेदेनार्कमास 3. D. प्रदर्शनाय
4. B. वक्ष्यति left out. 5. B. C. D. हृता missing.

सि. दी. :— 1. B. gap for युगे इति शेषः । 2. A. reads only शिष्टा for अवशिष्टा
3. B. There is a long gap from युगे to अधिकगुणितस्य below.

इति । यदा पुनरहर्गणक्षेप एव न भवति, तदा न रूपक्षेपः, तिथेः खण्डत्वाभावात् । तत्खण्डता च तत्कारणम् । तत्र च पूर्वयुति¹ (?) रूपक्षेपानित्यत्वप्रदर्शनाय हि प्रदेशान्तराभिधानम् । तत्किमिति पूर्वस्मिन्न क्रियते । जैराशिकजनितत्वाभावात् । उक्तं हि—‘नायं जैराशिकजनित’ इति ।

कथमिदं जैराशिकं नाम ? इदमिदं² जैराशिकम् । त्रयो राशयः समाहृताः कारणं, यस्य राशेः,³ कार्यं कारणोपचारात्, त्रिराशिर्भवति । स प्रयोजनं यस्य तद्गणितं⁴ जैराशिकम्⁵ । ‘तत्र प्रमाणं फलमिच्छा चेति त्रयो राशयः । तेषु तत्प्रमाणं नाम यत् इदं लब्धमिति व्यपदिशति । लब्धं तु फलम् । यत्पुनरनेन किं⁷ लभ्यत इति इदमभिधीयते तदिच्छा । यच्च पुनर्जिज्ञास्यं तदिच्छाफलं नाम ।⁸ तत्रेच्छाहतं फलं⁹ प्रमाणेन विभजेत् । तदेच्छा¹⁰फलावाप्तिः । यदि पुनः सच्छेदा राशयस्तदा प्रमाणच्छेदेन फलमिच्छां वा गुणयेत् । तच्छेदाभ्याञ्च प्रमाणम् । उक्तञ्च—

प्रदर्शिता । अतोऽयं हारकः शशिदिननिचय इत्यपि प्रदर्शितं भवति । यथेवमिति । ‘शतमष्टोत्तरम्’ इत्यादिना रव्यब्दे प्रदर्शिते, अधिकगुणितस्य अर्कमासा हार इति च प्रदर्शिते, द्वादशमो रव्यब्दो हार इति सिध्येत् । तस्मिन् सिद्धे ‘द्वादशमं युगं भानोः’ इति हारप्रदर्शनमतिरिक्तं स्यात् । नैतदिति । शतमष्टोत्तरमित्यत्रा¹ब्दा भगणा इत्येतद्द्वयेऽप्यनुक्तेऽपि तदनन्तरम् श्रीघोषभगणास्मृताः इत्युक्तत्वात् शतमष्टोत्तरमित्येतेऽपि भगणा इति प्रदर्शितं भवति । अतोऽत्र न रव्यब्दसिद्धिः । रव्यब्द²-भगणयोर्विशेषाभावाद् रविभगणादेव रव्यब्दसिद्धिरिति चेत्, न, तस्य विशेषाभावस्येहा-प्रदर्शि³तत्वात् । अधिकगुणितस्य छेदोऽर्कमासः द्वादशम्वरविभगणोऽधिकास्ये हार इत्युभयस्मिन् प्रदर्शिते तु रविभगण एव रव्यब्द इति प्रदर्शितं भवति ।

भाष्यः— 1. A. पूर्वयुति missing. 2. A. इह D. इदमिदं जैराशिकं missing.
3. A. यस्य स राशिः । 4. A. तत्पूर्वयुतिगणितं 5. A. adds हि
6. B. C. तत्र to फलं missing. 7. A. कियत् 8. B. अत्र 9. A.
तत्पूर्वफलं 10. B. C. तादृच्छा

सि. दी. :— 1. B. Another gap from ब्दा to मष्टोत्तरमि 2. B. Gap for ब्द
3. B. Gap from त्वात् to रविभगणो

त्रैराशिकफलराशिं तमथेच्छाराशिना हृतं कृत्वा ।

लब्धं प्रमाणभजितं तस्मादिच्छाफलमिदं स्यात् ॥

छेदाः परस्परद्विता भवन्ति गुणकारभागहाराणाम् ॥

(आर्य. गणित. 26-7)

इति । यथेवं सोऽपि त्रैराशिकजनित एवेति कुतः ? एवं हि गणितन्यायः ।
गणितलाघवाय¹ गुणकाराद् भागहारं, भागहाराद् गुणकारं वापनीय शेषेण प्रति-
राशितं गुण्यं² संगुण्य्य भागहारेण हृत्वाप्तं प्रतिराशिते क्षिपेच्छोधयेद्वेति³ ।
इहापि भागहाराद्धीनो गुणकारोऽधिकः । गुणकारहीनश्च भागहारो⁴ऽवमः ।
उक्तञ्च—

अधिमासका युगे ते रविमासेभ्योऽधिकास्तु ये चान्द्राः ।

शशिदिवसा विज्ञेया भूदिवसोनास्तिथिप्रलयाः ॥ (आर्य. काल. 6)

इति । तस्मादसावपि त्रैराशिकोत्पन्न एवाहर्गणः । नैतदेवम्, त्रैराशिकान्तरत्वात् ।
यद्यपि प्रमाणफलान्तरेण कर्म, तथापि न्यूनाधिकफलानुपपादिततया⁵ त्रैरा-
शिकान्तरता । कुतः पुनस्तत्रैराशिकान्तरत्वे⁶ तदागतत्वाभावः । अनिच्छाफल-
त्वात् । इच्छाफलं हि त्रैराशिकादुत्पद्यते । तत्र ही⁷च्छाफलमधिकावमौ नाहर्गणः ।
तस्माच्चान्द्रसावनसाध्य एव त्रैराशिकोत्पन्नः । नाऽधिकावमसाध्यः ।

युगशब्दोऽत्र भगण¹वाचकः । तिथिश्च गतवासरान्वितमित्यत्र त्रिंशद्गुणित²मासेषु
गतवासरप्रक्षेपविधानात् त्रिंशद्दिनात्मको मास इति प्रदर्शितं भवति । वर्तमानेति ।
त्रैराशिकलब्धस्याहर्गणस्य योऽवयवः क्षिप्यते सोऽत्राहर्गणशेषः । वर्तमानदिवसो
वर्तमानतिथिः । तिथि³श्चेह मध्यसिद्धा । गतवासरविनियोगेऽतीततिथेरभिप्रेतत्वात्
रूपस्य क्षेप्यत्वमेव संभवति, न⁴ तु शोध्यत्वम् । त्रैराशिकजनितत्वाभावस्तु भाष्ये
गदितम् । रूपक्षेपः पूर्वस्मिन्⁵ संभवति, वर्तमानावम⁶ग्रहणाभावात् । प्रमाणच्छेदेन

भाष्यः— 1. B. C. लाघवात् 2. B. C. गुणं 3. B. C. चिति 4. D. हीनभागहारो
5. A. फलानुपपादिकया B. C. फलोत्पादितया D. फलानुवादितया
6. D. त्वेन 7. B. हि absent.

सि. दी. :—1. A. युगण 2. B. gap from मासेषु to त्मको मा[स] 3. B. A small
gap from here up to तिथेर[भि] 4. A. न left out.
5. A. तस्मिन्नपि for पूर्वस्मिन् 6. B. gap from ग्रहणा to त[च्छेदा]

ननु नात्र त्रैराशिकराशिचतुष्टये एकमपि परिस्फुटम्, इच्छाराशोः नाना-
जातित्वात् । एकजातिके हि त्रैराशिकं दृष्टम् । सत्यम् । एकजातिके एव¹ दृष्टम् ।
कथं पुनर्नानाजातिता ? उच्यते । इह फलभेदात् त्रैराशिकभेदे² इच्छाराशी द्वावेव ।

फलमिच्छां वा गुणयेत्, तच्छेदाभ्यां च प्रमाणमिति । इच्छाप्रमाणफलराशीनां
सच्छेदत्वे प्रमाणराशोः छेदेनेच्छाफलराश्योरेको निहन्तव्यः । यतः सव³र्णिकरणं
हारहार्ययोरेभिप्रेतम् । इच्छाफलराश्योरेकस्मिन्नेव प्रमाणच्छेदेन हते⁴ तयोर्गुणगुण्य-
रूपत्वाद्धार्यो राशिभाजकच्छेदेन गुणितो भवति । इच्छाराशिगुणितो हि फलराशिरिह
हार्यः । अत इच्छा⁵फलच्छेदयोस्संवर्गो हार्यस्य छेदस्स्यात् । हार्यस्य छेदेन
हि हारराशिर्निहन्तव्यः । अत इच्छाफलच्छेदाभ्यां द्वाभ्यामपि प्रमाणराशिर्निहन्तव्यः ।
छेदा इति । 'छेदस्येतरच्छेदेन हननविधानादंशस्यापि तद्धननमभिहितं भवति ।
गुणस्य छेदो हि हारात्मकः, हारस्य छेदो गुणात्मकश्च । अतो गुणहारस्य छेदो
भागहारगुणितस्स्फुटो भागहारो भवति । भागहारस्य छेदो गुणकारगुणितस्स्फुटो
गुणकारो भवति ।

अत्रापि गुणकारशब्देन हार्यो विवक्षितः । अतो गुणस्य छेदेन च हारस्य
हननमभिप्रेतम् । यद्यपि प्रमाणेति । शशिमासानयने ये प्रमाणफले तयोरन्तरेणा-
धिमासानयने च कर्म, तथा भूदिनानयने ये प्रमाणफले तयोरन्तरेणावमानयने
च कर्म । न्यूनाधिकफलानुपपादि[त]त्वमधिकावमविषययोस्तैराशिकयोः ।

ननु नेति । फलप्रमाणेच्छाराशय इच्छाफलं चेति राशिचतुष्टय⁶त्रैराशिक[राशि]
चतुष्टयमिति । कु[ल इति] चेदहर्गणद्वये दृष्टम् । इहेति । यत्र फलभेदात्
त्रैराशिकभेद उक्तः, तस्मिन् त्रैराशिकभेदेऽधिकादिविषये इच्छाराशिर्विशिष्यते ।
गतवासरविनियोगेऽतीततिथिविनियोगोऽभिप्रेतः । तस्माद्वर्तमानदिनेऽवमपतनावगत्य-
भावः । नैष इति । तत्स्मृत्यनुसारी, मासवासरयोः स्मृत्यनुसारी । अधिकासौ
सौरो हारः । वर्तमानाधिकासये तु चान्द्रो हारः । अवमासौ चान्द्रो हारः ।

भाष्यः— 1. B. C. हि for एव 2. B. C. D. भेदः

सि.दी. :— 1. B. gap from र्णी to योरे[कस्मिन्नेव] 2. A. छेदहते 3. B. Gap
from च्छा to हार्यस्य 4. A. has a gap from छेदस्य to भवति
5. A. omits up to दृष्टम्. B. has a smaller gap within
the sentence, कु.....चेद.

तत्र पूर्वश्चान्द्रमिश्रितस्सौरः, गतमासस्य चान्द्रत्वात् । गतमासजाति¹विनियोगे हि चैत्रादीत्युक्तं स्वयमेव प्रकरणान्तरे²—

चैत्रादिमाससंयुक्ताः पृथग्गुण्या युगाधिकैः । (लघु-भा. I.4)

इति । चान्द्रमासस्येव हि चैत्रादित्वं न सौरस्य । अतश्चान्द्रमिश्रितस्सौरः इच्छाराशिः । परस्तु चान्द्रः सावनमिश्रितः, गतवासरस्य सावनमिश्रितत्वात् । सावन³ एव हि रधुद्वयपर्यवसानः न चान्द्रः । अपि च । न वर्तमानमासेऽधिकपतनावगतिरुक्ता । अथमपतनावगतिश्च दिने । तस्मात् त्रैराशिकमिदमसङ्गतमिति प्रतिभाति । नैष दोषः । एवं हि मन्यते । शकाब्दावगतिस्तावत् वर्षस्मरणपूर्विका । वर्षस्मरणं च रवित्रिपयम् । गतवासरमाससंयोगश्च तत्स्मृत्यनुसारी । स्मृतिश्च तयोश्चाद्रसावनविषया । तेन अब्दमासदिनानां सौरचान्द्रसावनानां अभिधानं युक्तम् ।

त्रैराशिके पुनरिच्छाप्रमाणयोरेकजातिताऽवश्यं भाविनी । तेनाधिकासाव-
वमासौ च सौरचान्द्रौ चान्द्रसावनौ च भागहारतया कल्प्येते⁴ । चान्द्रसावन-
कृतिस्तु वर्तमानाधिकावमयोरेव, तत्रैवेच्छाराशेस्तज्जातित्वात् । तेनाधिवक्षोपाद्
युगाधिकमासाः शोभ्याः । यदा न ह्युध्येयुः तदा⁵ अधिकमासा व्येकाः । अधिक-
मासतुल्ये पुनरधिकक्षये, अधिकपाता⁶त्वाच्च गतमासा रूपहीना भवेयुः । न
सकृदेतस्मिन् कृते एतन्मासादेव⁷ तत्⁸ क्रियते, कृतस्याकार्यत्वात् । अधि-
कावमपतनावगतिश्चेच्छाराशोः छेदकलृप्त्या सेत्स्यतीति ॥ ७ ॥

वर्तमानावमासास्ये तु सावनो हारः । तज्जातित्वं, चान्द्रसावनत्वम् । एवं
वर्तमानाधिकासौ चान्द्रस्य हारकत्वादर्कमासैर्विभज्य गताधिमासान् गृहीत्वा,
अधिमासशेषाणुगाधिमासतुल्याः सौरचान्द्रान्तरमासाः शोभ्याः, यतस्तेषां शोधने-
नान्येषां च फलं¹ चान्द्रमासहतं भवति । यदा ते सौरचान्द्रान्तरमासा न
शुध्येयुः तदा लब्धा अधिमासा एकहीना भवेयुः,² अन्त्यस्य फलस्य पूर्णत्वाभावात् ।
अत्र वर्तमानवर्षे³ चैत्रादिमासा एव चान्द्राः । अतस्त एव चान्द्रैर्हर्तव्याः । न

भाष्यं :— 1. B. C. D. जाति missing. 2. D. प्रकारान्तरेण 3. B. चान्द्रसावन
4. B. C. कल्प्यन्ते 5. B. अधिकमासा व्येकाः left out by haplo-
logy. 6. B. C. पतनात् 7. B. C. D. एव absent. 8. B. C.
एतस्मिन्

सि. दी.— 1. A. ननान्यफलं 2. A. भवति 3. A. चैत्रादि broken away.

मध्यमानयनाथाह—

उदीरितान् यान् भगणान् क्षमादिनै-

र्लभामहे कान् कलियातवासरैः ।

इति प्रलब्धा भगणास्ततः क्रमात्

गृहांशल्लिप्ताविकलास्सतत्पराः ॥ ८ ॥

यान् गीतिकासूदितान् भगणान्¹ क्षमादिनैः² लभामहे तेषु कलियातवासरैः
कान् लभामहे इति भगणा लभ्यन्ते । ³अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति, “यदीरितान्

पुनरन्याधिमास¹प्रदास्सर्व एव इति चेत्, न । तेषां सर्वेषामपि चान्द्रत्वात् । कथ-
मुच्यते ? यदा प्रागधिकमासः संभूतः तत्प्रभृति येऽतीतमासास्ते सर्वे चान्द्रा एव
भवन्ति, यतोऽधिकपतनकालात्प्रभृति निष्पन्नं सौरचान्द्रान्तरममावास्यान्तसौरसंक्रान्त्योरन्त-
राल्लुल्यं चैवादिविनियोगेन गृहीतं भवति । एवं वर्तमानावमेऽपि चान्द्रसावनान्तरं
प्रक्षिप्य फलं ग्राह्यम् । अधिकमासलुल्ये पुनरिति । वर्तमानाधिकमासे पूर्णे सति
वर्तमानाब्दे गताश्चैवादिमासाः पर्वान्तरपरिगणिता एकहीना भवेयुः । अधि-
मासरूपेणैकस्य मासस्य गृहीतत्वात् । अधिकावमेति । इच्छाराशेः छेदशब्देन
तदवयवो विवक्षितः । सावयवत्व एव हि छेदः संभवति । अवयववाची वा
छेदशब्दः । अतोऽतीतमासेषु सावयवेषु गृहीतेषु वर्तमानमासेऽधिकसिद्धिः ।
एवमवमपाते च वर्तमानतिथिखण्डयुत इच्छाराशौ गृहीते वर्तमानदिनेऽवमसिद्धिः ।
गीतिका आर्यभटोक्ता ।

८. शशिराशय इति । शशिनष्टचक्रं, द्वादशान्ना भगणा राशयः । ते
राशयो यगुणास्त्रिंशद्गुणा अंशाः । ते अंशाः वगुणाः, षष्टिगुणिताः कलाः ।
शशिभगणास्ताः² कलाः, अगुणा, दशगुणिता, आकाशयोजनानि । आचार्यपरि-
भाषितसंख्या तु—

भाष्यः— 1. D. उदीरितान् यान् भगणान् 2. D. adds तान् 3. C. D. अन्ये
to लभ्यन्ते strayed a few lines below.

सि. दी. :— 1. B. एव extra after this. 2. A. भगणोत्थास्ताः

यान्” इति । यद्युदीरितेषु अन्यतमान्¹ भगणान् क्षमादिनैर्लभामहे तदा² कलियात-
वासरैः कान् लभामहे इति भगणा लभ्यन्ते । ततः शेषात् क्रमेण गृहांशल्लिप्ता
विकलाः सह³ तत्पराभिर्लभ्यन्ते । कथं पुनरेकस्माच्छेषात् अनेकावयवव्यभिः ?
नैवं ब्रूमः, एकत एव नानावयवा लभ्यन्ते इति । कथं पुनः⁴ तर्हि ?
भगणशेषात् तदवयवा राशयः सावयवा लभ्यन्त इति । अत एव⁵
क्रमग्रहणं⁶ कृतम् । कथं पुनर्भगणशेषात् तदवयवावाप्तिः ? त्रैराशिकेनेति
ब्रूमः । कथम् ? यदि⁸ युगभूदिवसच्छेदे मण्डलादिशेषोऽंशः तदा राश्यादि-
माने, छेदे क्रियानंश इति । कुतः पुनरवयवानामवगतिः ? अवयवविभागात् ।
कथमवयवविभागः ? उच्यते । भगणस्य तावत् द्वादशांशो राशिः । राशेश्च⁹
त्रिंशांशो भागः । तस्य च षष्ठ्यांशो लिप्ता । लिप्ताया अपि षष्ठ्यांश एव विलिप्ता ।
तस्याश्च पुनस्तावानेव तत्परेत्यवयवविभागः ।¹⁰ उक्तञ्च—

12 30-60-10

राशिराशयष्टचक्रं तैऽशकला योजनानि यवजगुणाः इति । (आर्य. गीति. 4)
कालक्रियापादेऽपि च कालक्षेत्रयोर्विभागः कृतः—

वर्षं द्वादश मासाः, त्रिंशद्विस्रो भवेत् स मासस्तु ।

षष्टिर्नाड्यो दिवसः, षष्टिश्च विनाडिका नाडी ॥

गुर्वक्षराणि षष्टिर्विनाडिकाक्षीषडेव वा प्राणाः ।

एवं कालविभागः क्षेत्रविभागस्तथा भगणात् ॥ (आर्य. काल. 1-2)

इति ॥ ८ ॥

अथवा, आदित्यमध्यमेन चन्द्रादीनां मध्यमा अनीयन्ते । कथम् ? यदि
युगरविकलाभिर्युगग्रहकला लभ्यन्ते, तदा कलियातरविकलाभिः क्रियन्त इति
ग्रहकला लभ्यन्ते । तत्र चक्रकलापवर्तिते फले प्रमाणे च ग्रहभगणो गुणकारः ।
रविभगणो भागहारः । फलमिष्टग्रहकलाः ॥ तदुक्तम्—

कादिमकारान्तैः स्युः संख्या एकादिकास्तु वर्गस्थाः ।

याद्यैरवर्गसंस्थास्त्रिंशत्पूर्वा दशकसंख्याः ॥

- भाष्यः— 1. A. यदीरितान् गीतिकासूदितान् 2. A. तेषु 3. D. ह missing.
4. B. C. पुनः missing. 5. B. C. Extra च 6. D. चक्रम्रहणं 7. D.
adds तत् 8. B. पुनः for यदि 9. D. च missing. 10. B. C.
विभाग missing.

कलीकृतं वा ससमं दिवाकरं

*स्वगीतिकोक्तैर्मगणैः समाहतम् ।

भजेत वर्षैर्युगसंख्ययोदितै-

विहङ्गमानां प्रवदन्ति लिस्तिकाः ॥ ९ ॥

स्वगीतिकोक्तैर्मगणैराश्मकीयैर्गीतिकोक्तैः, 'राशि चतुर्विधुच्छल' (आर्य. गीति. 1) इत्यादिभिरिति यावत् ॥ ९ ॥

पुनरपि मध्यमानयन एव उयायान्तरं दर्शयितुमाह—

निशाकरं वा ग्रहमुच्चमेव वा

कलीकृतं तत्सह्यातमण्डलैः ।

यथेष्टनक्षत्रगणैर्हतं हरेत्

तदीयनक्षत्रगणैस्ततः कलाः ॥ १० ॥

तत्र¹ केचिदाहुः, न केवलमादित्येनैव ग्रहा आनीयन्ते । केन तर्हि ? निशा-
करादीनामन्यतमेनापीति । एतदुक्तं भवति—निशाकरमन्यं वा ग्रहमुच्चं वा यात-

कादियकारादिस्थैः स्वरैरवर्णादिसंज्ञया कथितैः¹ ।

वेद्यं प्रथमादिपदं वर्गाख्येषु क्रमात्तथान्येषु ॥

इति ज्ञेया ।

आक्षीति । पट्टिर्गुर्वक्षराणि एका आक्षी विनाडिका । ऋक्षपरिभ्रमणकालेन
घटिकामण्डलभ्रमणकालतुल्येन निष्पन्नं यन्नाक्षत्राख्यमहोरात्रं, तस्यावयभूता विनाडि-

मूलं :— † F. कृतं * G. H. Pādas 2 and 3 interchanged.

भाष्यं :— I. B. C. तत्र missing.

सि. दी. :— 1. A. defective; reads the line as कादियकारिकैः स्वदीर्घानैः ।

मण्डलैस्सह कलीकुमिष्टग्रहभगणाहतं कलीकृतस्वभगणैर्विभजेत् । तत्रेष्टग्रहकला भवन्तीति । अन्ये द्रवते—कश्चिद्विद्वि निशाकरादयः परिगणिताः । तेषामेवान्या गतीर्नास्तुमिच्छति कश्चित् । तस्येदमुच्यते । ¹कलीकृतं निशाकर²मन्यं वा ³ग्रहमिष्टगुणाहतं निशाकरादिपरिगणितगुणेन⁴ विभजेत्⁵ । लब्धा इष्ट-
गुणोत्थाः शङ्खादीनां कला भवन्तीति ॥ १० ॥

पुनश्चन्द्रादित्ययोरेव⁶ मध्यमानयनप्रदर्शनाय⁷ युगाधिमालैरित्यादि⁸ लो-
ह्यमभिधीयते—

युगाधिमालैर्द्युगणं हतं हरेत्

क्षमादिनैर्वा भगणादि लभ्यते ।

त्रयोदशान्ने सवितर्यथ क्षिपे-

न्निशीथिनीनांपतिचारसिद्धये ॥ ११ ॥

¹कुमुद्वतीनां सुहृदोऽथ वा गते-

त्रिंशोऽथ शेषस्य लवस्त्वयोदश ।

स मध्यमार्को² गणकैर्निरूप्यतेः

गुरुप्रसादात्प्रतिबुद्धबुद्धिभिः ॥ १२ ॥

यदि भूदिक्लैर्द्युगाधिमाला लभ्यन्ते, तदा कलियातागुणेन कियन्त इति याताधिका लभ्यन्ते । यद्यप्येतेऽधिका मासाः तथापि चन्द्रभगणैकदेशत्वात् केत्यर्थः । न तु सावनाख्यस्येति । क्षेत्रविभागे भगणा द्वादशादिगुणा राश्यादयो भवन्ति ।

१०. निशाकरमिति । नक्षत्रगणः, भगणः, दिनगणो वा नक्षत्रगणः ।

मूलं :— † H. Verse missing. * G. मध्यमोऽर्को ‡ F. निरूप्यते

भाष्यं :—1. B. C. Extra तत् 2. D. निशाकरं left out. 3. A. उपग्रह 4. B. C.

द्युगणैः 5. A. विभज्य विभज्य. D. विभज्य 6. B. C. एव left out.

7. B. C. नयनाय 8. B. C. रिति.

भगणा इत्युच्यन्ते । तत्र लब्धभगणादियुतस्त्रयोदशहतरविश्वन्द्रः । कुतः ? अधिकयुतरविमासस्य चान्द्रत्वात्, चान्द्रमासयुतरव्यवस्थे चन्द्रभगणत्वात् । अथवा, तद्भगणादिहीनस्य शशिनस्त्रयोदशांशः सूर्यः ॥ ११-१२ ॥

द्युगणेन विनापि सूर्याच्चन्द्रमसोर्मध्यमानयनप्रदर्शनाय 'विना द्युराशे' रित्यादि-
श्लोकपञ्चकमभिधीयते—

विना द्युराशेरपि चन्द्रभास्करो

प्रकुर्वतो वा विधिरेषा कथ्यते ।

समाप्तु मासीकृतविग्रहास्तु ये

ह्यतीतमासा विनियोज्य तान् पुनः ॥ १३ ॥

³⁰
खरामनिघ्नान् दिवसेषु योजयेत्

गतेषु मासस्य ततोऽधिमासकैः ।

निहत्य सर्वं विभजेत सर्वदा

युगार्कमासैर्दिवसत्वमागतैः ॥ १४ ॥

११-१२. युगेति । रविभगणोनाश्चन्द्रभगणा हि चान्द्रमासाः । द्वादशघ्नाश्च रविभगणा रविमासाः । रविमासोनाश्चान्द्रमासा अधि¹मासाश्च । अतस्त्रयोदशहतरविभगणोनाश्चन्द्रभगणा अधिमासा भवन्ति । तेषामधिमासानां चन्द्रभगणैकदेशत्वादत्र लब्धा अधि²मासाश्चन्द्रभगणा इत्युच्यन्ते । शेषाद्द्वादशादिहतात् भूदिनैर्विभज्य राश्यादयोऽपि ग्राह्याः । तैरधिमासैर्युतस्त्रयोदशघ्नरविश्वन्द्रो भवति,³ त्रयोदशघ्नरविभगणोनस्य चन्द्रभगणस्याधिमासत्वात् । तथा रवि⁴मासैर्हीनाच्चान्द्रात् त्रयोदशांशो रविर्भवति, अधिमासोनाच्चन्द्रभगणात् त्रयोदशांशस्य रविभगणत्वात् ॥

मूलं :—†F. व

सि. दी. :—1, 2. B. अधिक 3. B. चान्द्रा भवन्ति । 4. B. रधिक

भवन्ति लब्धास्त्वधिमासकाः पुन-

स्ततोऽपनीयाशु च भागहारकम् ।

भजेत शेषं शशिमाससंख्यया

ततोऽशलिप्ता विकलाः सतत्पराः ॥ १५ ॥

ततोऽधिमासान् प्रणिहत्य³⁰ खाभिभि-

र्नियोज्य* सम्यग्गतवासरैः क्रमात् ।

युगावमन्नाञ्छशिवासैर्हरेत्

तमत्र शेषं† प्रवदन्ति चाह्निकम् ॥ १६ ॥

हत्वाधिमासैरवमस्य शेषं

छित्त्वा धराया दिवसैः प्रलब्धम् ।

संयोज्य नित्यं त्वधिमासशेषे

कार्यं पुनस्तत्करणैर्यथोक्तम् ॥ १७ ॥

यानिह मासान्तीतान् वदन्ति तान् द्वादशघ्नासु समासु विनियोज्य खराम-
(३०) निघ्नान् मासान् वर्तमानमासस्य गतेषु दिवसेषु योजयेत् । अन्ये पुनरन्यथा

१३-१७. विना घृणशेरिति । अत्र कर्मक्रमः । अतीतवर्षेषु मासीकृतेषु
वर्तमानवर्षेऽतीतान् मासान् विनियोज्य,¹ तांश्छिन्ना निहत्य वर्तमानमासेऽतीतेषु दिनेषु
योजयेत् । एवं सङ्कलितान् यातान् दिवसानविद्यमानावयवानधिमासैर्निहत्य युगार्क-
दिनैर्विभजेत् । तत्र लब्धा अतीताधिमासा भवन्ति । तानधिमासानेकत्र विन्यस्य
अधिमासशेषं चैकत्र विन्यसेत् । पुनरधिमासांश्छिन्ना निहत्य कलेरतीतैस्तौरदिनैः
पूर्वानीतैर्नियोज्य युगावमेन निहत्य युगचान्द्रदिनैर्हरेत् । तत्र लब्धा अवमा भवन्ति ।

मूलं :— * H. सुयोज्य

† D. G. शिष्टं

सि. दी. :—1. B. Corrupt तीतमासौ विनिय्य

पठन्ति—ये ह्यतीतमासा विनियोज्य तानिति । तैरप्यतीतमासतया चान्द्रा एव विनियोज्यन्ते । तमेवं सङ्कलितं सर्वमधिमामसैर्निहत्य युगचौरदिवसैर्विभजेत् । सर्वग्रहणं किमर्थम् । विनापि तेन सर्वं निहत्येत्येव संबध्यते । सत्यमेतत् । किन्तु सावयवमिति न लभ्यते¹ । क्रियमाणे हि तस्मिन् सर्वं सकलं सावयवमिति लभ्यत एव² ।

नन्वतीताब्दस्य मासीकृतस्यातीतमासयुक्तस्य³ दिनीकृतस्यातीतदिवसयुक्तस्य⁴ उद्यावधिकस्य राशेः अवयवो न विद्यते । अतस्तत्सावयवमित्येतदनुपपन्नम् । नैतदस्ति । ये ह्यत्राधिकमासपतनकालात्⁵ प्राग्दिवसाः ते सौराः । यद्यपि⁶

ते प्रयोजनाभावात् परिगृह्यन्ते । तत्र जातोऽवमशेष आह्निकसंज्ञितो¹ भवति । तमवमशेषमेकल संरक्षेत् । पुनस्तमवमशेषं पृथक् संस्थाप्य युगाधिमामसैर्निहत्य भूदिनैर्विभज्य लब्धं पूर्वानीतेऽधिमामशेषे संयोज्य तं युगचान्द्रमामसैर्विभजेत् । तत्र लब्धा अंशा भवन्ति । पुनस्तच्छेषान् पट्टिनात् युगचान्द्रमामसैर्विभज्य लिप्तादयोऽपि ग्राह्याः । एतेऽशादयो वर्तमानाधिमामसस्य दिवसाद्या भवन्ति । तेषां दिवसादित्वेऽप्यंशादित्वेन त इह गृह्यन्ते । एतान् वर्तमानाधिमामसजानंशादीनेकत्र विन्यसेत् । अथाह्निकाख्यमवमशेषं षष्ठ्या निहत्य भूदिनैर्विभजेत् । तत्र लब्धाः कला भवन्ति । शेषाद्विलिप्ताद्याश्च ग्राह्याः । आसां लिप्तादीनामुपरि भागास्थाने वर्तमानचान्द्रमासे गतान् दिवसान् संस्थाप्य तदुपरि राशि²स्थाने वर्तमानवर्षे गतांश्चैत्रादिमासांश्च विन्यसेत् । एवं राश्यंशकलाद्यात्मकं ग्रहशरीरं भवति । तद्ग्रहशरीरमुभयत्र विन्यस्य एकं त्रयोदशभिर्निहत्यापरमेकेन निहत्य ताभ्यां पूर्वानीतान् वर्तमानाधिमामसजानंशादीन् विशोधयेत् । तत्र शिष्टौ चन्द्रार्कौ भवत इति । ह्रस्वाधिमामसैरित्ययं सर्वशब्दो-दितावयवग्रहणोपायप्रदर्शनार्थः कार्यः । पुनस्तत्करणैर्यथोक्तमिति । तैः साधनैः³ यथोक्तमंशाद्यानयनं कार्यमित्यर्थः ।

ये ह्यत्राधिकमासेति । यद्यप्यतीतवर्षाणां चैत्रादित्वं तथा वर्तमानवर्षगत-मासानां चैत्रादित्वं, तथापि तेष्वन्तर्भूतानामधिमामसानां परिग्रहाभावादधिकपतनकाला-

भाष्यः— 1. B. up to लभ्यते in the next sentence left out. 2. D. लभ्यत एव left out. 3. A. संयुक्तस्य 4. A. युतस्य 5. B. C. पतनात् 6. D. यदापि

सि. दी. :— 1. B. संज्ञो 2. B. राशि absent. 3. B. साधनै

वर्षमासौ चैत्रादी तदादित्वं चान्द्रस्य तथाप्यधिकमासे मासस्याधःपतितत्वात् तद-
वधिकाः सौरत्वमापद्यन्ते, पतितधिकस्य सौरत्वात् । ये च पुनस्ततः परतोऽवम-
पतनकालात्प्राक् ते चान्द्राः, तेषामवमाधिकत्वात् । ततोऽपि च परे ये ते सावनाः,
हीनावमानां सावनत्वात् । यदा¹ पुनरधिकमासात्² प्रागवमपातः, तदा नैत एते ।
अपि तु यद्यवमपातात्परे सावनाः स्युः, तदा तेषां सावनत्वेऽपि³ अधिकपाताव-
धिकाः सौरा एव भवन्ति । तत्परे सावनाः चान्द्राः⁴ । अतस्तेषां सावनानां
चान्द्रत्वप्राप्तौ विद्यत एवावयवः ।

ननु भवत्ववयवः सावयवमिति चान्द्रस्य⁵ । कस्यायमवयव⁶ इत्येतत्तु नेह
प्रदर्शितम्⁷ । अतो व्यर्थो भवतः⁸ प्रयासः । नैतदस्ति, गणितसिद्धत्वात् । कथं

वधिकाः सौरा भवन्ति । तेषामवमाधिकत्वादिति । सावनत्वबाधकोऽयं हेतुः ।
अतीतमासादीनां चान्द्रतया¹ गृहीतत्वादवमाधिका । वर्तमानतिथिखण्डपरिग्रहा-
भावाद्दीनावमता । नैत एत इति । एते यथोक्तप्रकारा न भवन्तीत्यर्थः । अधि²-
मासपननात् प्रागवमपाते सत्यवमपातोत्तरकालमवानां दिवसानां सावनत्वं भवति,
वर्तमानतिथिखण्डपरिग्रहाभावात् । तत्र तेषां सावनत्वे सिद्धेऽपि तेष्वधिकपातावधिकाः
सौरा भवन्त्येव । अतीतसौरदिन³निरूपणे तेऽपि सौरा इत्यर्थः । तत्परे सावनान्तर्गता-
श्चान्द्रा भवन्ति । अधिकपतनकालवर्तमानोदययोः न्तरालगततिथिरूपाश्चान्द्रा इत्यर्थः ।
अथवा तत्परे सावनाश्चान्द्राश्च भवन्ति इति । यदा पुनस्तिथिदिनयोर्मध्ये अधि-
कावमपातः तदा तत्परे चान्द्रसावनदिवसाः तिथिदिनमध्यावसानाः स्युः, यतोऽधिकावम-
पातात्तेषां प्रवृत्तिरिति चेत् न । ते⁴ऽधिकावमपातकालेऽतीताश्चान्द्रसावनदिवसा अपि
सावयवाः स्युः । अतस्तेष्वतीतचान्द्रसावनदिवसेषु पूर्णेषु गृहीताः । परे चान्द्रसावन-
दिवसास्तिथ्यन्तावसाना उदयावसानाश्च भवन्तीति । अतस्तेषां सावनानामिति ।
तेषामित्यवमपातोत्तरकालमवानां सावनानां विशेषणम् । न पुनरधि⁵मासोत्तरकालमवानाम्,
यतोऽवमपातादेव चान्द्रसावनान्तरस्य प्रवृत्तिः ।

भाष्यः — 1. B. C. यदा left out. 2. A. मासपातात् 3. A. हि 4. A. सावन-
चान्द्राः 5. D. चन्द्रस्य 6. B. C. अवयव missing. 7. B. C.
प्रकीर्तितम् 8. D. भवति

सि.दी. :— 1. B. चान्द्राधिकतया, 2. B. अधिक 3. A. दिवसं 4. A. ते missing
5. B. अधिक

पुनर्गणितसिद्धिः ? उच्यते । सावमस्य सावनस्य चान्द्रत्वात् सावनस्य चान्द्रत्व-
प्राप्तावयवमेवावमशेषः । अत एत भूदिवसतुल्येऽवमशेषे एकोऽवमश्चान्द्रावयव-
तया लभ्यते¹ इति ।

ननु चान्द्रदिवसतुल्येनावमो लभ्यते । नैतदस्ति । ये² ह्यवमशेषनिष्ठा
दिवसास्तेऽवमगुणिताः सावनाः, न चान्द्राः । अतोऽवमशेषो भूदिवसच्छेदकः ।
कथं पुनर्वर्तमानमासगततिथिविनियोगे³ऽवमशेषः सावनावयवः ? उच्यते ।
तिथेः खण्डत्वात् तद्विनियोगे सति संशये पूर्वतिथिविनियोगोऽभिप्रेतः । तथा
चावमपातोत्तरकाल⁴विनियुक्ताः सावनाः,⁵ न चान्द्राः ।⁶ अतः सावनस्योदय-
कालावसानत्वं,⁷ तदसंभवश्च चान्द्रस्य । यदा पुन⁸ उदयकालावसाना⁹ मध्यतिथिः,¹⁰
तदा अवमस्य चान्द्रदिवसभागहारत्वादवमशेष एव न भवति । तस्मादवमशेषो
भूदिवसच्छेदक एव । वक्ष्यति च—

सावमस्य सावनस्येति । अवमो हि चान्द्रसावनान्तरदिनात्मकः । तस्मादवम-
शेषोऽपि चान्द्रसावनान्तरदिनस्यावयव एव । वर्तमानमासगततिथिविनियोगेऽप्यवम-
पातोत्तरकालभवानां दिवसानां सावनत्वात् तत्संभूतस्यावमशेषस्य भूदिवसो हारको
भवति ।

तिथेः खण्डत्वादिति । यदा तिथिमध्ये उदयः संभवति¹ तदातीता
तिथिर्विनियुज्यते, न तु वर्तमाना । अतीततिथियुक्ता हि दिवसा²स्तिथ्यन्ता-
वधिकाः स्युः, न तु उदयावधिकाः । वर्तमानतिथिखण्डेनापि युताश्चेदुदया-
वधिका भवन्ति । चान्द्रदिवसाश्चावमखण्डहीनाः सावना भवन्ति । हीनावमस्य
चान्द्रस्य सावनत्वात् । अवमखण्डश्च तदा वर्तमानतिथिखण्डतुल्यः स्यात् । तस्या-
वमखण्डस्य प्रवृत्तिश्चावमपातात् । अतोऽवमखण्ड³तुल्येन तिथिखण्डेन रहितासु तिथिषु

भाष्यं :— 1. A. B. C. भूदिवसतुल्येऽवमशेष is repeated after this. A. adds
कथमिदं लभ्यते before the above addition. D. omits एको to
लभ्यते । 2. D. न ह्य 3. A. C. D. तिथिविनियोगे 4. B. C. काल
left out. 5. B. C. सावनाः left out. 6. B. C. यत for अत
7. B. C. वधित्वं 8. B. C. पुनः missing. 9. B. C. नानां
10. A. adds इति ।

सि. ही. :— 1. B. has an extra इति । 2. B. स missing. 3. B. खण्डस्य

युगप्रसिद्धैर्धरणीदिनैर्हरेन्निहत्य षष्ठ्यावमशेषमाह्निकम् ।

(म. भा. I. 18.)

इति । अतो भूदिवसतुल्येऽवमशेष एकोऽवमः सावनस्य चान्द्रत्वापादनसमर्थो लभ्यत इति, तदनुपाताभावयवसहितस्यैव गुण्यता¹ युक्ता । तस्मात् सर्वशब्दोपादानायत्ता सावयवगुणना ।

इह सावयवविहितं² त्रैराशिकद्वयं भङ्गवैकं वा क्रियते । कथम्? यदि भूदिवसतुल्येनावमशेषेण षष्ठिर्नाड्यो लभ्यन्ते, तदा³ तदूनावमशेषेण कियत्य इत्येकं त्रैराशिकम् । यदि षष्ठ्या घटिकाभिरधिकमासतुल्य उपचयो लभ्यते, तदा अवमशेषोत्पन्नाभिः कियानित्यपरम् । तत्र पूर्वत्रैराशिके षष्ठिर्गुणकारः, अन्यत्र भागहारः । ततस्तयोस्तुल्यत्वान्नष्टयोरधिकमासोऽवमशेषस्य गुणकारः, भूदिवसो भागहारः । फलमधिकगुणिते क्षेप्यम् ।

अथवा नेदं त्रैराशिकम् । कथम्? अवमशेषस्य शशिदिनांशत्वात् येनांशिनं हन्ति तेन अंशस्य हननं, छेदातिरिक्तांशस्य च छेदहरणं, तत्फलस्य चावयवविनियुक्तास्वमपातोत्तरमवा दिवसा उदयावधिकाः सावना भवन्ति । अर्केन्द्रोर्मध्यमाभ्यां सिद्धा मध्यतिथिरिह तिथिशब्देनोच्यते । यदा पुनरुदयकालावसाना मध्यतिथिः स्यात् तदा पूर्वदिनविनियुक्ताभ्यस्तिथिभ्यो द्व्यधिकास्थितयोर्वर्तमानदिने विनियुक्ता भवन्ति, तिथेः खण्डत्वाभावात् । ताश्चान्द्राश्च भवन्ति, सावमत्वात् । अतस्तेषां चान्द्रदिवसो भागहारः । तस्मात्तत्तावमशेषो न भवन्ति । अवमशेषामावात्तत्र भूदिवसहारकत्वाभावः । अवमशेषस्य तु भूदिवस एव हारः ।

इह [स]ावयवविहितं त्रैराशिकद्वयमिति । अवयवशब्देनावमशेषोत्पन्नतिथ्यवयवात् सिद्धोऽधिमासावयव उच्यते । उपचय²शब्देनाधिमासशेषे क्षेप्यराशिरुच्यते । स च चान्द्रदिवसाहताधिमासात्मकः । अवमदिवसश्च चान्द्रावयव एव । इत्यवमशेषात् क्षेपसिद्धिः ।

अथवा नेदं त्रैराशिकं इति । शशिदिनगुणकारेणाधिमासेनावमशेषस्य हननं प्रसिद्धम् । अवमशेषस्य शशिदिनावयवत्वात् । तत्र प्रधानस्य³ गुणेन गुणिता भाष्यं :— 1. A. गुणता 2. B. C. D. Corrupt सावयवगुणानां (D. गुणायत्तं)

3. B. C. ततः

सि. दी.— 1. B. अवयव for द्वय 2. B. नय missing. 3. B. स्या

संयोजनम्¹ इत्येतत्सर्वं प्रसिद्धमेवेति । ततः सावयवं संकलितं निहत्य² युगसौर-
दिवसैर्विभजेत् । तत्र लब्धा अधिमासा भवन्ति । यदा पुनरभिनवाधि-
मासपातेऽधिमासशेषो युगाधिकदिनेभ्यो हीनः, तदा स युगसौरदिवसैर्युतो³ऽधि-
मासशेषः । यत्र भागहारो व्यवस्थितस्ततो भागहारं⁴ फलं चापनीयं शेषं शशिमास-
संख्यया विभजेत् । ततोऽशादि लब्धं भवेत् ।

यद्यप्यत्राधिकाहादयो लब्धाः तथाप्यंशादिभ्यो यथा⁵ विशोधयितव्या इत्यं-
शमिधानम् । कथं पुनः अत्राधिकाहावाप्तिः⁶ ? उच्यते । यदि युगशशि⁷दिवसैः
युगाधिकदिवसा⁸ लभ्यन्ते, तदा अधिमासपातो⁹त्तरकालभ्रमैः क्रियन्त इति । अत्र

अंशाः स्वच्छेदाधिकाश्चेत्तेषां स्वच्छेदहरणं तत्फलस्य चावयविनि प्रधाने संयोजनं च
प्रसिद्धम् । एवं त्रैराशिकाभावः । 'यदीहाधिकगुणितेष्ववयवफलं प्रक्षिप्यते, तथाप्य-
धिकपातोत्तरभवानां चान्द्रत्वात् तदुत्पन्नेऽधिकशेष एव तत्फलप्यति । सौरदिना-
न्याश्रित्य सौरहरणोक्तिः । यदा अभिनवाधिमासपातेऽधिमासशेषो² युगाधिकदिनेभ्यो
हीनः स्यात् तदा तस्मिन्नाधिमासशेषे युगसौरदिनानि प्रक्षेप्यानि । अन्यस्याधि-
मासस्य पूर्णत्वाभावात्³ । अपूर्णता च चान्द्रदिनहारकत्वात् । अधिमासाश्च
तदा व्येकास्त्युः । किंच पूर्णेऽप्यधिमासे वर्तमानमासपर्यन्तमेव सौरदिनानि प्रक्षेप्यानि,
यतस्तन्मासपर्यन्तं⁴ तन्मासजास्तथयो गततिथिविनियोगे परिगृह्यन्ते । 'तत्राधिकाहास्त्रि-
शतोऽधीकाऽपि सर्वे ग्राह्याः । एवं सिद्धं स्फुटतरमधिमासशेषं शशिमाससंख्यया
विभजेत् । तत्रांशादि लब्धं भवति । यद्यपीहाधिमासशेषादधिकाहादयो लब्धाः
तथापि वक्ष्यमाणग्रहशरीरस्यांशादिभ्यो विशोधयित⁵व्याः इति ज्ञापनार्थमंशमिधानम् ।

कथमिति । अत्राधि⁷मासगुणितशशिदिनात्मको ह्यधिकशेषः । अतोऽस्मा-
दिनिकृताच्छशिदिनैरेवाऽधीकाहा भवेयुरिति शङ्का । तत्र फलप्रमाणयोः त्रिशताप-
वर्तितयोरिति परिहारः । पूर्ववदित्यादि वक्ष्यमाणभाष्यम् ।

भाष्यः :— 1. D. संयोगं 2. A. युग missing 3. A. दिवसयुतो 4. B. C. हारकं
5. A. यथा 6. A. अधिकावाप्तिः 7. A. शशि missing. 8. B. C.
अधिमासा; D. अधिका 9. A. पतनो

सि. दी. :— 1. B. यदिह 2. Gap for सशेषो 3. A. अन्यस्याधिमासस्या-
पूर्णत्वात्, corrected by the revisor to अन्यस्य अपूर्णत्वात् ।
4. B. पर्यन्तः 5. A. अत्र 6. B. शोधित 7. B. अधिक

फलप्रमाणयोस्त्रिंशतापवर्तितयोरधिमासतुल्यो गुणकारः, शशिमासतुल्यो भागद्धार इति पूर्ववत् चन्द्रे दिव¹ सावयवाय षष्ठ्या² हतमवमशेषं भूदिवसैर्विभजेत् । तत्र लब्धा घटिकादयः कलादयो भवन्ति ॥ १३-१७ ॥

युगप्रसिद्धैर्धरणीदिनैर्हरे-

निहत्य षष्ठ्यावमशेषमाह्निकम् ।

कला विलिप्ताः क्रमशः सतत्परा-

*स्वतीतमासा दिवसा गृहांशकाः ॥ १८ ॥

इहातीता मासा राशयः, दिवसाश्चांशकाः ॥ १८ ॥

पुनरेतद्वाद्यादिकमुभयत्र संस्थाप्य एकमेकेन निहत्यापरं³ त्रयोदशभिः सङ्गण्य ताभ्यां तदधिकमासशेषलब्धं⁴ विशोधयेत् । तत्र शेषौ सूर्याचन्द्रमसौ भवतः । तदुक्तम्—

त्रयोदशान्नादपि रूपताडिता-

द्विशोधयेद्यत्त्वधिमासशेषजम् ।

निशाकराकौ गणकैः प्रकीर्तितौ

भटप्रणीताविति बुद्धिमत्तरैः[†] ॥ १९ ॥

१८. अवमशेषात् षष्ठिघ्नात् भूदिनैर्विभज्य लब्धा नाड्यादयः । तासां नाड्यादित्वेऽपीह कलादिरूपेण ता गृह्यन्ते, यतोऽत्र चान्द्रमासदिनघटिका ग्रह-शरीरस्य राश्यंशकला इति कल्प्यन्ते । एवमवम¹शेषात् ²ग्रहशरीरस्य कलादयो ग्राह्याः । वर्तमानचान्द्रमासेऽतीताः तिथयो ग्रहशरीरस्य³ राश्यंशकला इति कल्प्यन्ते । एवमवम-शेषस्यात् । ग्रहशरीरस्य कलादयो ग्राह्याः । वर्तमानचान्द्रमासे अतीतास्तिथयो ग्रहशरीरस्य भागा भवन्ति । वर्तमानवर्षेऽतीताश्चैत्रादिमासा ग्रहशरीरस्य राशयो भवन्ति ।

मूलं :— * A. व्यतीत G. ह्यतीत

† H. त्तमैः

भाष्यं :— 1. B. C. चन्द्रे दिव left out.

2. B. यवषष्ठ्या 3. B. C. अन्यं

4. B. C. शेषजं

सि. दी. :—1. B. म left out 2. B. Extra षष्ठि before this. 3. A. Por-
tion from here upto next शरीरस्य left out by haplology.

कीदृशीहोपपत्तिः ? इयमिहोपपत्तिः । रविस्तावत्¹ सुबोधः, यतः² सौर-
चान्द्राधिकमात्रस्याधिकत्वप्रसिद्धिः, ³शशिविषयादधिकाहे विशोधिते रवि-
र्भवतीति । चान्द्रोऽपि न दुरवबोधः । ⁴इदं तावदुक्तम् । त्रयोदशहतरवि-

१९. एवं लब्धाद् ग्रहशरीरात् त्रयोदशघात पूर्वमधिमामशेषात् सिद्धमंशादिकं
विशोधयेत् । तत्र शेषश्चन्द्रो भवति । पूनरेकघात ग्रहशरीरादधिमामशेषमंशादिकं
विशोधयेत् । तत्र शेषश्चन्द्रो भवति । पुनरेकघात ग्रहशरीरादधिमामशेषजमंशादिकं
विशोधयेत् । तत्र शेषस्तूर्यो² भवति । तदुक्तं युगप्रसिद्धैरित्यादिना ।

कीदृशीहोपपत्तिरिति । इह तावद्वर्तमानचान्द्रवर्षात्मकं ग्रहशरीरम् । अतोऽती-
ताश्चान्द्रमासा इह राशयः । वर्तमानमासेऽतीतास्तिथयोंऽशाः । वर्तमानतिथेः
खण्डस्योदयावधिकस्य नाड्यादयो लिप्तादयः । तत्खण्डस्य घटिका ह्यन्तावमशेषात्
षष्टिघात भूदिनैर्लभ्यन्ते । इह वर्तमानाधिमामस्य गतभागोऽधिमामशेषः । तत्र
“समाप्तु मासीकृते”त्यादिविधिना लब्धोऽधिमामशेषोऽतीततिथ्यन्तावधिकः स्यात् । न तु
उदयावधिकः । अतस्यस्य उदयावधिकत्वसंपादनाय वर्तमानतिथिखण्डोत्पन्नोऽधिमामा-
वयवोऽधिमामशेषे प्रक्षिप्यते । तिथिखण्डश्चावमशेषादवाप्यते । अतोऽवमशेषादवास-
फलयुतोऽधिमाम³शेष एवोदयावधिको भवति । अधिमामशेषात् सिद्धोऽधिकाहो
वर्तमानाधिमामस्य गतभागो भवति । एवं ग्रहशरीराधिकाहयोः स्वरूपम् । तत्र
चान्द्रात् ग्रहशरीरात् सौरचान्द्रान्तरात्मके⁴ऽधिकाहे विशोधिते शेषो रविर्भवति ।
यद्यपि चैत्रादिकं ग्रहशरीरं तथाप्यधिकाहे विशोधिते ⁵मेपादिरेव ग्रहो भवति । मेप-
मासारम्भे तावत् स निरूप्यते । मेपमासारम्भे चैतारम्भ⁶मेपमासारम्भयोरन्तरं हि
ग्रहशरीरम् । अधिकाहश्च तदा⁷ तत्तुल्यम् । अनो ग्रहशरीरादधिकाहे विशोधिते
न किञ्चिदवशिष्यते । एवमधिकाहविशोधनान्मेपादित्वं भवति ।

चन्द्रोऽपीति । रविभगणहीनाः शशिभगणा हि चान्द्रमासाः । द्वादशज्ञ-
रविभगणहीनाश्चान्द्रमासा अधिमाशाश्च । अतस्त्रयोदशहतरविभगणोनाश्शशिभगणाः

भाष्यः— 1. D. तावान् 2. D. यतः missing 3. A. adds ततः 4. B. C. have
यतः सौरसंयुतः for इदं to अधिकमासयुतः

सि. दी. :—1. B. पूर्वाधिकमास 2. B. सूर्यो 3. B. Gap for शेष 4. B. सौर-
चान्द्रात्मको 5. B. Gap for मेपादि 6. B. म्भे 7. B. तदा absent.

भगणोऽधिकमासयुतः शशिभगणो भवतीति । शश्वद्श्चाधिकाब्दाधिको रवि-
भगणः । अतः शश्वद्दे त्रयोदशहते रविभगणाधिकाब्दयोः त्रयोदशगुणनं कृतं
भवति¹ । अधिकाब्दश्च त्रयोदशहतोऽधिकाब्दाधिकोऽधिकमासः । तस्मात् त्रयोदश-
हतात् शशिविषसात् अधिकाहे विशोधिते चन्द्रो भवति इति । कालक्रियापाद-
समुद्घाटितयुक्तिविरुद्धत्वात् इयमसतीति चेत्, न । युक्तत्वादस्याः । किं सानुप-
पन्नेति चेत् उपपद्यताम् ।².....वा किं तयेह परीक्षितया³ ॥ १९ ॥

पुनरपि मध्यमानयन एव उपायान्तरं⁴ दर्शयितुमाह—

अम्बरोरुपरिधिर्विभाजितो

भूदिनैर्दिवसयोजनानि तैः ।

सङ्गुण्य दिवसानथाहरेत्

कक्ष्यया भगणराशयः स्वया ॥ २० ॥

अधिमासा इति सिध्यति । त्रयोदशहतरविभगणोऽधिमासयुतः शशिभगणो भवतीति च
तेनैव सिध्यति । चान्द्राब्दश्चाधिकाब्दाधिकरविभगणस्स्यात् । रव्यब्देनचान्द्राब्दस्या-
धिकाब्दत्वात् । अतश्शश्वद्दे त्रयोदशहते रविभगणाधिकाब्दयोस्त्रयोदश-
गुणनं कृतं भवति । अधिकाब्दश्च त्रयोदशहतोऽधिकाब्द¹संख्याधिकोऽधिकमासो
भवति । अतस्त्रयोदशहतश्चान्द्राब्दोऽधिकाब्दहीनः शशिभगणो भवतीति सिद्धं भवति ।
त्रयोदशहतरविभगणयुतस्य अधिमासस्य चन्द्रभगणत्वात् । तस्मादत्रापि त्रयोदशहता-
च्छशिविषसादधिकाहे विशोधिते चन्द्रो भवतीति सिध्यति । कालक्रियेति ।
युक्तिविरोधोऽन्वाहोरात्रस्य षष्टिनाडिकाधिकत्वेऽङ्गीकृते भवेत् ।

२०. अंबरेति । अंबरस्योरुपरिधिराकाशकक्ष्या । ग्रहाणां तुल्यगतीनां दिवसे
दिवसे प्रागत्या संभूतानि योजनानि दिवसयोजनानि । दिवसान्, कलियातान् ।
कक्ष्यया, तत्तद्ग्रहभ्रमणमण्डलस्य योजनसंख्यया । भगणराशयः, भगणसमूहाः ।

भाष्यः — 1. B. C. up to next भवति left out. 2. All mss. leave
a small gap here. 3. A. D. परीक्षितया 4. B. C. उपायं

सि. दी. :— 1. B. व्द missing.

यावन्तमाकाशप्रदेशं रवेर्मयूखाः अभिद्योतयन्ति,¹ तावानिह प्रदेशोऽम्बर-
शब्देनाभिधीयते । अन्यथा ह्ययुक्तम्²परिमितत्वादाकाशस्य प्रमाणाख्यानम् ।
तस्य च परिधिसंख्यां वक्ष्यति—

इन्दोर्गणाः खखवियद्रसवृन्दनिम्नाः²¹⁶⁰⁰⁰

व्योम्नो भवेयुरिह वृत्तसमानसंख्याः ।

(म. भा. VII. 20)

इति । सा चेहाम्बरोरुपरिधिरित्यभिधीयते । यदाम्बरोरुपरिधिः भूदिनैर्विभाजितः
तदा दिवसयोजनानि³ लभ्यन्ते । तैरभीष्टदिवसान् संगुण्य स्वया कक्ष्यया
विभजेत् । तत्र लब्धा भगणा राशयः । इह कक्ष्येति च यत्र भ्रमण्डले ग्रहा भ्रमन्ति
तद्योजनमभिधीयते । कक्ष्यानयनं च वक्ष्यति—

इष्टग्रहस्य भगणैर्गगनस्य वृत्तं

भङ्क्त्वाथ तस्य परिधिं लभते समन्तात् ।

(म. भा. VII. 20)

इति । उक्तञ्च—

शशिराशयष्टचक्रं तैः¹²ऽशकलायोजनानि य व ज गुणाः ।^{30 60 10}

प्राणेनैति कलां भं खयुगांशे ग्रहजयो भवांशेऽर्कः ॥⁶⁰ (आर्य. गीति. 4)

इन्दोर्गणाः, इन्दोर्भगणाः । रसवृन्दं, षण्णां घनम् ।

शशिराशय इति । शशिनष्टचक्रं, द्वादशभगणा, राशयः । ते शशि-
राशयो यगुणाः, त्रिंशद्गुणिता, अंशाः । ते भागाः वगुणाः, षष्टिगुणाः, कलाः ।
ताः शशिकला जगुणा, दशगुणिताः, आकाशयोजनानि । भगोलं¹ प्राणेन कलामेति,
प्राणतुल्यकालेन कलातुल्यभाग उदयं यातीत्यर्थः । तेन लिप्ताप्राणयोः संख्यया
तुल्यताभिहिता । खयुगांशे ग्रहजयः, आकाशकक्ष्यातो युगभूदिनैर्लब्धानि ग्रहणां
दिवसयोजनानीत्यर्थः । भवांशेऽर्कः, भानां नक्षत्राणां कक्ष्यातो वांशे षष्ट्यंशेऽर्को
भ्रमति । षष्टिगुणितार्ककक्ष्या नक्षत्रकक्ष्येत्यर्थः ।

भाष्यं :— 1. D. विद्योतयन्ति 2. B. C. अयुक्तं left out. 3. B. C. Extra च

शि. दी. :—1. B. भं गोलं

इति । तत्रानेकं त्रैराशिकं कथम् ? इदं तावदिहावगन्तव्यम् । सर्वे ग्रहाः स्वकक्ष्यासु समं भ्रमन्त एकेन युगेनाकाशतुल्यानि योजनानि गच्छन्तीति । उक्तञ्च—

पृथ्वा सूर्याब्दानां प्रपूरयन्ति ग्रहा भपरिणाहम् ।

दिव्येन नभःपरिधिं समं भ्रमन्तस्स्वकक्ष्यासु ॥ (आर्य. काल. 12)

इति ।

कथं पुनस्तुल्यगतयो¹ ग्रहा²भिन्नरूपतया दृश्यन्ते । अनेकमण्डलावस्थितत्वादिति ब्रूमः । कथम् ? चन्द्रस्तावत् अल्पमण्डल²गतत्वादल्पेन कालेन कक्ष्यां पूरयति । शनैश्चरः पुनर्महामण्डलगतत्वात् महता कालेन । अन्ये त्वपेक्षावशादल्पेन महता वा कालेन³ स्वकक्ष्यापूरणं कुर्वन्ति । उक्तञ्च—

मण्डलमल्पमथस्तात्कालेनाल्पेन पूरयति चन्द्रः ।

उपरिष्ठात्सर्वेषां महच्च महता शनैश्चारी ॥ (आर्य. काल. 13)

इति । भिन्नता च⁴ राश्यादेर्मण्डले प्रदर्शिता ।

अल्पे हि मण्डलेऽल्पा महति महान्तश्च राशयो ज्ञेयाः ।

अंशाः कलास्तथैवं विभागतुल्या स्वकक्ष्यासु ॥ (आर्य. काल. 14)

इति । ⁵तस्मान्निन्नरूपतया दृश्यमाना अभिन्नगतयो ग्रहा भवन्तीति युगेनैकेन आकाशतुल्य⁶योजनाभिधानमनवद्यम् । यदि युगदिवसैराकाशकक्ष्यायोजनानि लभ्यन्ते,

तत्रेति भगणानयनविधौ । पृथ्वा सूर्याब्दानामिति, सौराब्दानां षष्ठ्या । ग्रहा भपरिणाहं, नक्षत्रमण्डलं, प्रपूरयन्ति, नक्षत्रकक्ष्यातुल्यानि योजनानि गच्छन्तीत्यर्थः । दिव्येन युगेन चतुर्युगेन, आकाशकक्ष्यातुल्यानि योजनानि गच्छन्ति ।

अपेक्षावशादिति चन्द्रशनैश्चराभ्याम् । इतरे ग्रहाश्चन्द्रापेक्षया महता कालेन शनैश्चरापेक्षया ¹स्वल्पेन कालेन स्वपरिधिं पूरयन्तीत्यर्थः ।

भाष्यं :— 1. A. adds अमी 2. B. C. स्वमण्डल 3. B. C. कालेन missing.

4. B. C. omits च 5. A. omits तस्मात् 6. B. C. upto next योजनानि left out by haplology.

सि. दी. :— 1. B. त्वल्पेन

तत एकेन दिवसेन कियन्त इति। तत्र ¹दिवसयोजनावाप्तिः²। ³तत्रांशच्छेदाव-
पवर्त्य एकत्र संस्थापयेत्। ग्रहकक्ष्यानयनेऽपि इदं त्रैराशिकम्। यदि युगभगणैः
आकाशयोजनानि लभ्यन्ते, तदैकेन⁴ भगणेन कियन्ति इति। तत्र कक्षायोजना-
वाप्तिः। ⁵अत्राप्यंशच्छेदावपवर्त्यते। तत इदं त्रैराशिकम्। यद्येकेन दिवसेन
एतावन्ति योजनानि लभ्यन्ते, तदा कलियातदिवसैः कियन्तीति। तत्र यातदिव-
सयोजनावाप्तिः। यदि कक्षायोजनैरेको भगणो लभ्यते, तदा कलियातयोजनैः
कियन्त इति भगणावाप्तिः। तत्र रूपेण हते हते च⁶ विशेषाभावात् रूपस्य गुणकारत्वं
भागहारत्वं च⁷ न प्रदर्शितम्।

ननु दिवसयोजनेच्छाफले भगणेच्छाफले च त्रैराशिकयोः⁸ विशेषो नास्ति।
फलप्रमाणयोः सच्छेदकत्वात्⁹। तच्छेदाभ्यां हि तयोः प्रमाणफलयोः अनेकसंख्यता
स्यात्। सत्यम्। छेदहतयोः त्रैराशिकद्वयमापन्नम्। तत्र गुणद्वयस्य संवर्गो,

नन्विति। रूपेण हते हते च विशेषाभावाद्रूपस्य गुणकारत्वं भागहारत्वं च
न प्रदर्शितमित्युक्तं¹ भवति। तत्र कलियातदिवसयोजनेच्छाफले त्रैराशिके फलराशे-
र्दिवसयोजनाख्यस्य सच्छेदत्वं विद्यते। रूपतुल्यश्चात्र प्रमाणराशिः। तथा भगणे-
च्छाफले त्रैराशिके च प्रमाणराशेः कक्षायोजनाख्यस्य सच्छेदत्वं विद्यते। रूप-
तुल्यश्च² फलराशिः। एवं फलप्रमाणयोः सच्छेदत्वात् तयोश्चैराशिकयो रूपहरणे³ रूप-
गुणने च कथं विशेषो नास्ति, यतः “छेदाः परस्परहता भवन्ति गुणकारभागहारानाम्”
इति न्यायेन तयोः फलप्रमाणयोश्छेदाभ्यां तयोः प्रमाणफलयो रूपसंख्ययोर्हनने कृते
तयोरनेकसंख्यत्वं स्यात्।

सत्यमिति। छेदहतयोरिति शङ्कानुवादः। रूपसंख्ययोः प्रमाणफलयो-
रितरच्छेदाभ्यां हतयोः सतरेवं त्रैराशिकद्वयमापन्नम्। तत्र प्रथमत्रैराशिके दिवस-
योजनच्छेदेन गुणितं रूपं प्रमाणम्। अतो दिवसयोजनच्छेद एव प्रमाणराशिः।

भाष्यः— 1. B. Extra कक्ष्या before this. 2. B. एकेन भगणेन कियन्त इति
तत्र कक्ष्यायोजनावाप्तिः। 3. A. तत्र omitted. 4. D. तत एकेन
5. B. C. अत्रांश 6, 7. A. B. C. omit च 8. C. upto फलयोः
below left out. 9. B. सच्छेदत्वात्।

सि. दी. :— 1. A. इति ह्युक्तम्। 2. A. रूपश्च 3. B. हरयोः

भागहारद्वयस्य च, गुणको भागहारश्च स्यातां त्रैराशिकद्वये इति कक्ष्याच्छेददिवस-
योजनसंवर्गेण कक्ष्यादिवसयोजनच्छेदसंवर्गेण च गुणकारभागहाराभ्यां कृते
विशेषो न भवतीति मत्वा भेदानुपन्यासः ॥ २० ॥

ग्रहकर्मण्येवोपायान्तरमुपदिदिक्षुस्तत्स्वरूपं दर्शयति—

अदृष्टमन्यैरिदमाश्मकीयैः

कर्म ग्रहाणां लघुतन्त्रसिद्धम् ।

सञ्चिन्त्य शास्त्रार्णवमाश्मकीय-

मुद्घाट्यते* तन्त्ररहस्यभूतम् ॥ २१ ॥

इदं तावदन्यैराश्मकीयैः अदृष्टं तन्त्ररहस्यभूतं ग्रहकर्मास्माभिः प्रकाश्यते ।
एतदुक्तं भवति । गणितलाघवाय गुणकारभागहारौ खण्डयित्वा ग्रहकर्माभिधीयते
इति ॥ २१ ॥

तत्र तावदधिकमासदिनानयनायाह—

¹¹ रुद्रैः सहस्रहत्षट्छकलैश्च हत्वा

वर्षाणि रन्ध्रवसुवह्नि³⁸⁹समानसंख्यैः ।

युक्ता सदा प्रविगणय्य खरामभक्ते³⁰

मासा भवन्ति दिवसाश्च हतेऽवशिष्टाः ॥ २२ ॥

रूपस्य छेदाभावाद्विवसयोजनान्येव फलराशिः । द्वितीये तु कक्ष्याच्छेदगुणितं रूपं फलम् ।
अतः कक्ष्याच्छेद एव फलराशिः रूपस्य छेदाभावात्, कक्ष्यायोजनान्येव प्रमाणराशिः ।
इति स्थिते, गुणद्वयस्य संवर्गो, भागहारद्वयस्य च, गुणको भागहारश्च स्यातां,
त्रैराशिकद्वय इति न्यायेन कक्ष्याच्छेददिवसयोजनयोः फलाख्ययोः संवर्गेण गुणकारेण,

रुद्रैर्यातवर्षाणि संगुणय्य एकत्र संस्थाप्य रन्ध्रवसुवह्निभिर्वर्षाणि हत्वा सहस्रहतैः षड्भिर्हत्वाप्तं रुद्रहतेषु वर्षेषु क्षिप्त्वा त्रिंशता हते¹ लब्धा अधिमासाः । ये पुनः अवशिष्टास्ते दिवसाः । कुतः पुनरिदमवगतम् ? न तावच्छब्दात् । नैतदस्ति । शब्दादेव हि युक्त्युत्तेजितादवगम्यते । कथं पुनः युक्त्युत्तेजनम् ? उच्यते । यदि युगरव्यब्दैः युगाधिकाहा² लभ्यन्ते, तत एकेनावदेन कियन्त इत्येकादशाधिकाहा³ लभ्यन्ते । तत्र यः शेषः सौऽशः । रव्यब्दस्तच्छेदः । तावप-
वर्तितौ रन्ध्रवसुवह्निसंख्यः सहस्रहतपट्संख्यश्च भवतः । यद्येकेनावदेन एका-
दशाधिकाहाः⁴ पट्सहस्रांशाश्च रन्ध्रवसुवह्निसंख्या लभ्यन्ते, तदा कलियाताब्दैः
कियन्त इति । अत्र फलस्य नानावर्णत्वात् सवर्णना⁵ न्याय्या । तच्छेदेन
प्रमाणगुणना । तत्रेच्छाफल⁶गुणनादिकं कार्यम् । अथवा रूपफलमंशफलञ्च-
च्छाराशिना संगुणय्य ⁷अंशच्छेदावाप्तस्य रूपसंयोजनम् । तत्र⁸ नानावर्ण-
हननमाश्रित्य रुद्रै⁹रित्यभिधीयते । कथमत्र शकलच्छेद इति यावत् । सहस्र-
हताः षट्छकलाश्छेदो येषां ते तथोक्ताः । तै रन्ध्रवसुवह्निसमानसंख्यैरंशै रुद्रैश्च
वर्षाणि हत्वा अंशानां सहस्रहतपट्छेदत्वात् तद्धतानि तैर्ह्वयन्ते । अथवा रन्ध्रवसु-
[वह्नि]समानसंख्यैः सहस्रहतानां षण्णां शकलैः, अंशकै¹⁰ रुद्रैश्च वर्षाणि हत्वा,
रन्ध्रवसुवह्नीनां पट्सहस्रांशत्वात्¹¹ तद्धतानां तैर्भागः । तत्रैकसंख्यात्वात् प्रमाणस्य
भागहारो न प्रदर्शितः । एते चानुपयोगिनः¹² । यद्यपि उभयत्र सामान्येन मासा
दिवसा इत्युच्यन्ते, तथापि तेभ्योऽधिकाहानिति वक्ष्यता अनयोरप्यधिकत्व-

तथा कक्ष्यादिवसयोजनच्छेदयोः प्रमाणाख्ययोः संवर्गेण ¹भागहारकेण च, कर्मणि कृते
फलविशेषो न संभवतीति मत्वा भेदो नोक्तः ॥

२२. रुद्रैरिति । वर्षाणि प्रविगणयेति योज्यम् । अत्र फलस्येति । रुद्राः,
सहस्रहतपट्छकला रन्ध्रवसुवह्नयश्चात्र फलराशिः । तस्य सवर्णीकरणाय पट्सहस्रहतेषु
रुद्रेषु रन्ध्रवसुवह्नयः प्रक्षिप्यन्ते । एकसंख्योऽत्र प्रमाणराशिः । स च फलस्य छेदेन
पट्सहस्रसंख्येन निहतः पट्सहस्रसंख्यो भवति । अस्मिन् पक्षे इच्छाराशेः फलगुणन-

भाष्यः — 1. A. हत्वा 2. B. C. मासा 3. 4. B. C. दशाहा 5. B. C. D.
सवर्णता 6. A. इच्छायाः फल 7. A. अंश 8. D. अत्र 9. D. तन्त्रै
10. B. C. अंशै 11. A. शकत्वात् C. सहस्राणि हत्वा 12. A. एते
चानुपयोगिनः missing.

सि. दी. :— 1. A. भाग absent.

मुक्तम्¹ । अन्यथा हि इह² अप्रदर्शिताधिकाहाः³ साधनतयाभिहिताः स्युः । एते⁴ चानुपयोगिनः ॥ २२ ॥⁵

अवमानयनायाह—

संहत्य रन्ध्रयमलै²⁹ रसरामभागो³⁶*
 भूयोऽग्निवेदगुणितेषु हरेच्च भागम् ।
 खव्योमखद्विमुनिभिः^{72,000} प्रलय¹¹²⁵स्तिथीनां
 संयोज्य भूतयमरुद्रहते दिनानि ॥ २३ ॥

रन्ध्रयमलैः वर्षाणि निहत्य तेषां रसरामैर्भागः कर्तव्यः । तत्र यः शेषस्तं द्विसाहस्राभ्यस्तं अग्निवेदगुणितेषु वर्षेषु क्षिप्त्वा तेषामपि भागं खव्योमखद्विमुनिभिः हरेत् । तत्र लब्धा अवमाः, तल्लब्धद्वयं संयोज्य हृतशेषे भूतयमरुद्रहते दिनानि भवन्ति ।

प्रमाणहरणे कार्यं । गुणहरयोरुभयोः संभवात् । रूपफलमंशफलं चेत्यादौ योजनाया एव भेदः । न तु फलभेदः । उत्तरत्नाधिकाहानित्यधिकाहविशोधनस्य प्रदर्शितत्वादत्रोक्तौ मासदिवसौ अधिमासाधिकदिवसौ भवत, इति प्रदर्शितं भवति । अन्यथा ह्यत्राप्रदर्शितानामधिकाहानां शोधनम[न]मिहितं स्यात् । अत्रोक्ता अज्ञातदिवसाश्चानुपयोगिनः स्युः ॥

२३. संहत्येति । रसरामभक्ते यः शेषस्तस्यांशस्य रसरामो हि छेदः । अग्निवेदगुणितस्य खव्योमखद्विमुनितुल्यश्छेदः । रसरामभक्तशेषे पुनर्द्विसाहस्रेण चाभ्यस्ते सति तच्छेदः खव्योमखद्विमुनिसंख्यः स्यात् । एवं द्विसाहस्राभ्यस्तस्य रसरामभक्तशेषस्य अग्निवेदगुणितस्य यातवर्षस्य च समच्छेदत्वात् तयोः संयोजनं¹ युक्तं

मूलं :— †. C. युगलैः * B. C. भागैः H. भक्तैः † B. C. G. प्रलयाः

भाष्यं :— 1. A. रधिकत्वमप्युक्तम् । 2. B. C. इह left out. 3. B. C. ताहाः
 4. D. न for च 5. D. The Ms. is available only upto this.

सि. दी. :— 1. A. त्वात्तयोजनं

नन्वेकास्मिन्नब्दे पञ्चावमाः सावयवाः सन्ति¹ । इमे त्वेतस्मिन्नेक इत्यपि गण्यमाने न पूर्यन्ते । सत्यम् । ये पूर्यन्ते न इह त गृह्यन्ते । यस्तु न पूर्यते स एवेह गृह्यते । अत एव वक्ष्यति—“⁷शैलावशिष्टकलियातमि⁵पुष्पणिघ्नं संयोज्य हीनदिवसेषु” ॥ (म. भा. I. 25) इति ।

कथं पुनरिदमवगतम् ? उच्यते । यदि युगारव्यब्दैः युगावमा लभ्यन्ते, तत एकेनावदेन कियन्त इति पञ्च लब्धा अवमाः । तत्र यः शेषः स षष्ठावमांशः । रव्यब्दस्तच्छेदः । यथेकेनावदेन एतावान्² षष्ठावमांशः, तदा कलियाताब्दैः कियन्तः षष्ठावमांशा इति । अत्र सच्छेदत्वात् फलस्य तच्छेदेन³ प्रमाणे रूपे गुणिते युगारव्यब्दो भागहारः, अंशो गुणकारः । तत्र —

भवति । तत्र लब्धद्वयस्य योगोऽवमः स्यात् । खव्योमखद्विमुनिभक्तशेषे भूतयम-
रुद्रहते लब्धानि दिनानि भवन्ति । अवमपातकालो¹त्तरभवानि चान्द्रदिनानीत्यर्थः ।
तानि स्थूलानि च ।

षष्ठस्यावमदिनस्य योंऽशः प्रत्यब्दं भवेत् सोंऽश इहानीयते । न तु संपूर्णमवमपञ्चकम् । अत एव संपूर्णावमाप्तये ‘शैलावशिष्ट’मित्यत्र वर्षस्य पञ्चगुणनं विधीयते । युगारव्यब्दैः युगावमे विभक्ते यः शेषः स षष्ठावमांशः । रव्यब्दस्तच्छेदः । सोंऽशः फलराशिः । एकोऽब्दः प्रमाणराशिः । तत्र फलच्छेदेन प्रमाणे गुणिते रव्यब्दतुल्यं प्रमाणं, षष्ठावमांशतुल्यं फलम् । ताभ्यां लघुतन्त्रविधिना रन्ध्रयमलादि-
गुणकारादेः सिद्धत्वात् लघुतन्त्रस्वरूपं चतुर्भिः श्लोकैः प्रदर्शयति —

भाजकाद् गुणकारेण निहताद्² येन केनचित् ।

भाजको, गुणकाराद्भा भाजकेनाप्यते गुणः ॥

येन केनचिद् राशिना निहताद् भाजकाद् गुणकारेण विभज्य यत्फलं लभ्यते स भाजको भवति । अथवा येन केनचिद् राशिना गुणिताद् गुणकाराद् भाजकेन विभज्य यल्लभ्यते स गुणकारो भवति । एवं भाजकं वा गुणं वा एकं साधयेत् ।

मतिर्भवति सा संख्या हर्तव्यो हन्यते यया ।

मतिरन्यत्वमाप्नोति फलतः खण्डनं प्रति ॥

भाष्यः— 1. A. सन्तु 2. A. तावत् 3. B. C. तच्छेदेन missing.

सि. दी. :— 1. B. काल left out. 2. B. तौ

भाजकाद्¹ गुणकारेण निहताद्येन केनचित् ।
भाजको, गुणकाराद्वा भाजकेनाप्यते गुणः ॥

मतिर्भवति सा संख्या हर्तव्या हन्यते यया ।
मतिरन्यत्वमाप्नोति फलतः खण्डनं प्रति ॥

हीनांशेऽशः² फले शेषोऽधिकांशे त्वधिको भवेत् ।
छेदो हारहतो हारो, गुणहारौ च तौ दृढौ ॥

यया संख्यया निहतो भाजको गुणकारेण हियते सा संख्या मतिसंज्ञा भवति ।
अथवा यया संख्यया निहतो गुणकारो भाजकेन हियते सा संख्या मतिर्भवति ।
मतिरन्यत्वमाप्नोति फलतः । एतदुक्तं भवति—यदा भाजकाद् गुणकारेण
भाजको लभ्यते तदा तत्रोत्पन्ना मतिगुणकारो भवति । यदा गुणकाराद्भाजकेन
गुणकारो लभ्यते तदा तत्रोत्पन्ना मतिर्भाजको भवति इति । खण्डनं प्रति । यत्
गुणकारभाजकतया खण्डनं क्रियते तत्रैवं विधिरित्यर्थः ।

हीनांशेऽशः फले शेषोऽधिकांशे त्वधिको भवेत् ।
छेदो हारहतो हारो, गुणहारौ च तौ दृढौ ॥

यत्फलं भाजकाख्यं गुणकाराख्यं वात्र लभ्यते तस्मिन् फले हीनांशे हतशेष-
परित्यागाद् विकले सति हतशेषोऽशसंज्ञो भवति । तस्मिन् फलेऽधिकांशे, हतशेषे संख्यान्तरं
प्रक्षिप्य अन्यफलपरिग्रहादधिकावयवे, सति अधिकोऽशः, यस्याः संख्यायाः प्रक्षेपादान्त्य-
फलं पूर्यते, सा संख्या अंशसंज्ञा¹ भवति । एतदुक्तं भवति—यत्रार्धेनत्वादन्त्य-
फलं न गृह्यते, तत्र हतशेषोऽशः । यत्रार्धधिकत्वादन्त्यफलं परिगृह्यते, तत्र
हतशेष²हीनो हारकोऽशः, गन्तव्यभागोऽश इत्यर्थः³ । छेदो हारहतो हारः ।
अत्र लघुतन्त्रविधिना सिद्धो यः स्वल्पसंख्यो हारः, यश्च पूर्वं प्रधानाख्यो
महान् हारः, तयोः संवर्ग इहोक्तस्यांशस्य छेदो भवति । गुणहारौ च तौ दृढौ ।

भाष्यः— 1. B. C. भाजकं 2. A. हीनांशकैः

सि. दी. :— 1. A. संज्ञो 2. B. शेषो 3. A. adds इति

ताभ्यामाप्तं फले हारे पूर्वलब्धादणं¹ धनम् ।
व्यत्ययाद्² गुणकारे तु, गुण्यमेकमिहोच्यते ॥

इति । गुणकारेण भागहारे विभज्यमाने रन्ध्रयमलसंख्या (29) मतिः । फलमधिक-
कावयवं रसरामसंख्यम् (36) । स भागहारः । तत्र योऽधिकः सोऽंशः,
तच्छेदश्च पूर्वोत्तरहार³द्वयसंवर्गः । तावपवर्तितौ अग्निवेदसंख्यः (43) खव्योमख-
द्विमुनिसंख्यश्च (72,000) भवतः । इहोभयत्रेच्छाराशिः कलियातावद् एव । यदत्र
परलब्धं रसरामस्याधिकांशत्वात् पूर्वलब्धे क्षेप्यम्, द्विसहस्राभ्यस्त⁴पूर्वशेषे
क्षेप्यं⁵ चाथा⁶परशेषम् । तदभ्यस्तपूर्वहारस्योत्तरहारलब्धः(?) । अंशा धि(?)हि कृत-

तावंशच्छेदावपवर्तितौ गुणहारौ भवतः । अवपर्तनं लाघवार्थम् । अनपवर्तितावप्यंश-
च्छेदौ गुणकारभाजकौ भवतः । ¹लघुतन्त्रसिद्धाभ्यां गुणकारभाजकाभ्यां जातस्य
फलस्य संस्कारार्थं गुण्यराशौ गुणकारभाजकौ भवत इत्यर्थः ।

ताभ्यामाप्तं फले हारे पूर्वलब्धादणं धनम् ।
व्यत्ययाद् गुणकारे तु, गुण्यमेकमिहोच्यते ॥

ताभ्यां गुणहार²राभ्यां गुण्यराशेर्लब्धं फलं पूर्वलब्धात् प्रथमानीतात् फलादणं
कार्यम् । अथवा तास्मिन् धनं कार्यम् । फले हारे । यदि 'भाजकाद् गुणकारेणेत्यत्र
लब्धं हारको भवति तदा तस्मिन् हारके हीनांशे सति पूर्वलब्धादिह लब्धमृणं कार्यम् ।
हीनहारके फलस्याधिक्यात् । तस्मिन् हारकेऽधिकांशे सति पूर्वलब्ध इह लब्धं
धनं कार्यम् । अधिकहारके फलस्य हीनत्वात् । व्यत्ययाद् गुणकारे तु । यदि
पूर्वत्र गुणकारो लभ्यते तदा तस्मिन् हीनांशे सति पूर्वलब्धे इह लब्धं धनं कार्यम् ।
तस्मिन् गुणकारेऽधिकांशे सति पूर्वलब्धादिह लब्धमृणं कार्यम् । गुण्यमेकमिहोच्यते ।
इहोभयत्रापि गुण्यराशिरेक एव । यस्माद् गुण्यात् प्रथमफलं संपादितं तस्मादेव
गुण्याद् द्वितीयफलमपि साध्यमित्यर्थः ।

परलब्धं, द्वितीयगुणकार³हारकाभ्यां लब्धम् । पूर्वलब्धं, प्रथमानीत-
गुणहारकाभ्यां लब्धम् । द्विसहस्राभ्यस्तपूर्वशेषे क्षेप्यं चाथापरशेषमिति । रसराम-

भाष्यं :— 1. A. लब्धमृणं 2. B. C. व्यत्यास 3. B. C. तच्छेदः पूर्वोत्तरभागहार

4. B. स्तं 5. A. प्यः 6. B. C. अथवा

खि. दो. :—1. A. Gap from here to भवत (इत्यर्थः ।) 2. B. ह 3. A. No कार

च्छेदाः संयोज्याः, शेषश्चांशाः, तच्छेदो हारः । पुनर्दिनायने त्रैराशिकम्—यदा शेषे खव्योमखद्विमुनिसंख्यातुल्येऽवमैकपूरणाय चतुष्पष्टिदिनानि लभ्यन्ते, तदा दृष्टशेषैः क्रियन्ति इति । अस्मिन् फलप्रमाणयोश्चतुष्पष्ट्यापवर्तितयोः फलराशेरेक-संख्यात्वाद् गुणकारमप्रदर्श्य भागहार एव प्रदर्शितः ॥ २३ ॥

दिनसंस्कारार्थं तद्विशेषख्यापनार्थञ्चाह—

तेभ्योऽधिकाहान् प्रविशोध्य* शेषः†

पातादतीतो ह्यवमस्य कालः ।

यदा न शुध्येदवमं प्रगृह्य

दत्त्वा चतुष्पष्टिमतो विशोध्यः† ॥ २४ ॥

† पूर्वैकलब्धदिनेऽधिकाहान् विशोध्य यः शेषस्तथा स्थापितः स दिनात्मकोऽवम-पातादतीतः कालः । यदा पुनरधिकाहा न शुध्येयुः, तदैकतमावमम् अपसार्य²

भक्तशेषे द्विसाहस्राभ्यस्तेऽग्निवेदगुणितं क्षेप्यम् । अग्निवेदगुणितश्चावमशेष एव, यतो द्विसाहस्राभ्यस्तरसरावमस्य खव्योमखद्विमुनितुल्यत्वात् सर्वाणितकरणमंशयोर्भवति । सर्वत्रांशाः कृतसमानच्छेदाः संयोज्याः स्युः । अत्र यौ शेषौ तावशावेव । तयोर्गौ हारौ तौ तयोश्छेदौ भवतः ।

दिनानयनं, अवमपातोत्तरदिनानयनम् । एवं वा त्रैराशिकम् । यद्येके-नावमेन चतुष्पष्टिर्दिनानि किञ्चिद्नानि लभ्यन्ते तदावमशेषेण क्रियन्तीति । तत्रेच्छा-राशेः खव्योमखद्विमुनितुल्यच्छेदः । तेन हतः प्रमाणराशिः खव्योमखद्विमुनितुल्यः स्यात् । तच्चतुष्पष्टिः फलमिति तावपवर्तितौ भूतयमरुद्रतुल्य (1125) एकसंख्यश्च भवतः ॥

२४. अवमपातोत्तरभवानां¹ दिनानां संस्कारोऽभिहितः², दिनसंस्कारः । तेषां संस्कृतानां विशेषा³ख्यापनं, स्वरूपाख्यापनम् ।

मूलं :— * B. C. प्रविशोध्य † B. C. शेष † A. B. F. शोध्यम् ।

भाष्यं :— 1. B. C. पूर्व to कालः left out. 2. A. अपसर्त्य

सि. दी. :— 1. B. भवानां missing. 2. A. अभिहितः missing. 3. Bhāṣya only प

तेन सह चतुष्पष्टिं संपाद्य पूर्वदिने क्षिप्त्वा तेभ्यो विशोधयेत् ।

अथ किमित्यधिकाहा विशोध्यन्ते । ननु दिनान्यपि वर्जिताधिकाहान्येव¹ अवमपतितानि² भवितुमर्हन्ति, यतश्चतुष्पष्टिदिनैरवमपातस्तच्छेषश्च तदपवर्तित-
भागहारेण ह्रियते । सत्यम् । यदि भानुमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिकान्यवगन्त-
व्यानि ।³ इह तु फाल्गुनावसानानि अवगन्तव्यानि । अतोऽधिकाहविशोधनम् ।
एवं तर्हि⁴ अधिकाहानां फाल्गुनावसानावधिकत्वाय यत्नः कर्तव्यः । सत्यम् ।
यदि तज्जनितत्वे प्रयोजनमस्ति । तत्तु न विद्यते । स्यादेतत्, इदमेवाधिकाह-
विशोधनं तज्जननप्रयोजनमिति । तदयुक्तम्⁶ । इदं ह्यादित्यमण्डलपरिसमाप्तिपर्यन्ते

तेभ्य इति । अवमपातोत्तरदिनेभ्यो वर्तमानाधिकाहा विशोध्यन्ते । यदा
तेऽशोध्यास्तदैकमवमं चतुष्पष्टिगुणितं दिनेषु प्रक्षिप्य शोधयेत् । अवमपातात् फाल्गुना-
वसानावधिकश्चान्द्रदिनात्मकः कालो लभ्यते ।

अथ किमिति । भूतयमरुद्रहतानां अवमपातोत्तरभवानां भानुमण्डलपरि-
समाप्त्यवधिकानां दिनानां चान्द्रत्वात्तेषु चान्द्रत्वबाधकं¹ दिनान्तरं न किञ्चिदपि विद्यते ।
अतस्तेष्वधिकाहाभावात् तानि वर्जिताधिकाहान्येव भवन्ति । अतोऽधिकाहविशोधन-
मनुपपन्नम् ।

सत्यमिति । इह भानुमण्डलपरिसमाप्त्यवधिका दिवसा न साध्यन्ते ।
फाल्गुनावसानावधिकाः साध्यन्ते । अतः फाल्गुनावसानावधिकदिनासये भानुमण्डल-
वसानावधिकाद्विसगणात् सौरचान्द्रान्तरतुल्या अधिकाहा विशोध्यन्ते ।

एवं तर्ह्यिति । यदि फाल्गुनावसानावधिकाः दिवसाः साध्याः, तर्ह्यधिकाहाश्च
फाल्गुनावसाने साध्याः स्युः । सत्यमिति । फाल्गुनावसानावधिकत्वे प्रयोजनं न
विद्यते । फाल्गुनावसानावधिकस्याधिकाहस्य विशोधनं प्रयोजनमिति चेत्तदयुक्तम्²,

भाष्यं :— 1. A. वर्णित 2. B. C. पतनातीतानि 3. A. This sentence
is missing. 4. B. C. तस्य for तर्हि 5. A. नानाम 6. A. D.
तद्युक्तं । (?)

सि. दी. :— 1. B. त्वाबाधकं 2. B. तदुक्तं

साध्यते । तत्तुल्या हि सौरचान्द्रान्तरदिवसाः । तस्मादवमपातोत्तरकालातीत-
शशिदिनान्येव शशिसमावसानेन साध्यानि¹ नाधिकाहाः ॥ २४ ॥

अव्दाधिपावगमनायाह—

मासाधिमासकगणान्* गिरिभागशेषां†-

स्तिशद्गुणादपचयोऽयमुदीर्यतेऽतः ।

शैलावशिष्टकलियातमिषुप्रणिम्नं

संयोज्य हीनदिवसेषु नगावशेषः ॥ २५ ॥

एकयुक्तदिवसेषु वर्षपः

कीर्तितः सितखगादि तद्धिदा ।

यद्वदेवा²हर्गणमानीय दिनाधिपावगमनमुक्तम्, तद्वदेवायं प्रयोगः तन्त्र-
कौशलाभिहितः³ ॥ २५-२६ a ॥

अवमपातोत्तरभवानां दिवसानामादित्यमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिकत्वात् । अतो रवि-
मण्डलपरिसमाप्तिकालावधिकस्यैवाधिकदिनस्य शोधनं युक्तम् । इदं हि अधिकदिन-
मादित्यमण्डलपरिसमाप्तिपर्यन्ते काले साध्यते । तत्तुल्या हि तदा सौरचान्द्रान्तर-
दिवसाः । तस्मादवमपातोत्तरकालभवानि शशिदिनान्येव फाल्गुनावसाने साध्यानि ।
नाधिकाहाः । एतदुक्तं भवति— फाल्गुनावसाने शशिदिनैरेव प्रयोजनं विद्यते ।
नाधिकाहैः । शशिदिनानि च भानुमण्डलपरिसमाप्तिकालभवैः अधिकाहैरेव सिध्यन्तीति ॥

२५-२६a. मासेति । अतीताधिमार्गस्यैर्युक्तेऽतीतसौरमासगणे सप्तभिर्भक्ते
शेषात् त्रिंशद्गुणाद्योऽवमभागश्शोध्यते सोऽपचय इत्युच्यते । सोपचयः शैलेत्यादिना

मूलं :— * A. गणाद् † A. शेषात्

भाष्यं :— 1. B. C. सानसाध्यानि 2. A. एष missing. 3. B. C. कौशला-
दभिहितः

ऐषमस्त्यावमपरिज्ञानायाह—

हीनरात्रगतयुक्तवासरान्

वेदवृन्दविहतास्तदावमाः ॥ २६ ॥

हीनरात्रशब्देनावमपतनकालोऽभिधीयते । अवमपतनकालादारभ्य गतै-
र्दिनैर्युक्तः शशिवासरोऽत्र हीनरात्र¹गतयुक्तवासरः । तस्माद्वेदानां चतुर्णां वृन्देन,
घनेन, सदृशत्रयसंवर्गेण, विहृताद्, विभक्ताद्, आप्ता अवमाः । एतदुक्तं भवति—
यद्येषमस्त्यावमैः प्रयोजनं, तदैषमस्त्यचान्द्रदिवसा² अवमपतनादतीतदिनयुक्ताश्च-
तुष्पष्टया हत्वा लब्धा अवमा भवन्तीति ॥ २६ ॥

प्रदर्श्यते । कलियातवर्षे सप्तभिर्भक्ते शिष्टं पञ्चभिर्निहत्य¹ हीनदिवसेषु अतीतावमेष्वत्र
लघुतन्त्रसिद्धपष्टावमेषु संयोज्य सप्तभिर्भक्ते यद्विशिष्यते सोऽपचयसंज्ञो भवति । तमपचयं
मासाधिसकगणाद् गिरिभागशेषात् त्रिंशद्गुणाच्छोधयेत् । तत्र शिष्टेषु दिवसेष्वेक-
युक्तेषु सप्तभिर्भक्तेषु शेषाच्छुक्रादिवर्षाधिपो भवति । चैत्रशुक्लप्रतिपद्युदये वारपो ह्यब्दा-
धिपः स्यात् । ²अत्राधिकावमाभ्यां सावनदिनान्यानीय वारः साध्यते । इषुप्रणिष्ठा
अब्दाः संपूर्णावमदिवसाः स्युः । अत्र लघुतन्त्रसिद्धास्तु असंपूर्णपष्टावमाः । अतस्तद्योगे-
नातीतावमसिद्धिः । वर्तमानाधिसग्रहणाभावात् फाल्गुनावसानपर्वान्तकालसिद्धिः ।
वर्तमानावमग्रहणाभावात् पर्वान्तोर्ध्वगतसूर्योदयकालसिद्धिः । एकसंयोजनाद्वर्तमानवार-
सिद्धिः । यतः सप्तह्रतशेषात् संपूर्णा अतीतवारा³ एव सिध्यन्ति । न त्वसंपूर्णो
वर्तमानः ॥

२६-b. हीनरात्रीति ।⁴ 'पातादतीतो ह्यवमस्य काल' इत्युक्तः कालो हीन-
रात्रिगतशब्देनोक्तः । तद्युताद् वर्तमानेऽब्दे अतीतचान्द्रदिनाद्वेदवृन्देन, चतुर्णां घनेन,
वर्तमानाब्देऽतीता अवमा भवन्ति । ऐषमस्त्यो वर्तमानाब्दजः⁵ ।

भाष्यं :— 1. A. हीनरात्र left out. 2. B. C. दिना

सि. दीः— 1. B. त्या 2. B. तत्र 3. B. अतीता 4. The *Siddhāntadīpikā*
reads रात्रि for रात्र of the text and Bhāṣya. 5. A. ज
absent.

सौरचान्द्रान्तरदिनानयनायाह—

वर्षेषु रन्ध्रकृतचन्द्रसमा¹⁴⁹* हतेषु

⁵⁷⁶ षट्सप्तपञ्चविहतेषु दिनादिलाभः ।

ते योजिता दशहतासु समासु संज्ञां

संप्राप्नुवन्ति रविजा इति निश्चयो मे ॥ २७ ॥

रविजदिवसयोज्याश्चावमा येऽत्र लब्धाः

सततमधिकमासाञ्छोधयेत् खाग्नि³⁰निघ्नान् ।

भवति यदवशिष्टं शोधनीयं समायां

यदि तदधिकशुद्धं क्षेप्यमेवोपदिष्टम् ॥ २८ ॥

२७-२८. वर्षेषु रन्ध्र'मिति । अत्र सौरसावनान्तरदिनं² सावनचान्द्रान्तर-
दिनं चानीयते । तद्योगेन सौरचान्द्रान्तरदिनानि साध्यन्ते । तत्र सौरसावनान्तरे
पञ्च दिवसाः पूर्णा भवन्ति । अपूर्णश्च षष्ठः । एवमेकैकस्मिन्नब्दे भवन्ति । तत्र
यः षष्ठदिनांशः स 'वर्षेषु रन्ध्र'³मित्यादिना साध्यते । सावनचान्द्रान्तरे च पञ्च पञ्च
दिवसा एकैकस्मिन्नब्दे संपूर्णा भवन्ति । अपूर्णश्च षष्ठः । तत्र षष्ठदिनांशः
षष्ठावमरूपेण गृह्यते । ये पुनरुभयत्र पञ्च पञ्च दिवसास्ते दशहतास्विति समारूपेण
गृह्यन्ते । एवं सौरचान्द्रान्तरसिद्धिः । वर्षेष्वित्यादिना लब्धफलेन युता दशहता
अब्दा रविजसंज्ञां प्राप्नुवन्ति । तेषु, रविजदिवसेषु, अत्र लघुतन्त्रविधौ लब्धाः
षष्ठावमा⁴श्च योज्याः । तेभ्यो दिनेभ्योऽतीतान् संपूर्णानधिमासांस्त्रिंशता निहत्य शोधयेत् ।
तत्र यदवशिष्टं तच्छोधनीयं नाम भवति । समाशब्देन वर्तमानसमोच्यते । वर्तमानसमा-
याम् अतीतदिनेभ्यः शोधनीयमित्यर्थः⁵ । यदा खाग्नि (30) निघ्नाधिमासा आधिक्यादि-

मूलं :— * C. चन्द्रमसा

सि. दी. :— 1. B. सौरं for रन्ध्रं 2. B. सावनदिनान्तरं 3. B. रन्ध्र absent.

4. B. लब्धावमा 5. A. शोध्यमित्यर्थः

किमर्थमिदमभिधीयते । न तावत्सौरचान्द्रान्तरदिनार्थम् । उक्तं (?क्ताः) हि प्रागधिकाहास्तत्तुल्याः । नैष दोषः । तत्र ह्युक्ताः चान्द्राः, इह तु सावनाः । कथं पुनः सौरचान्द्रान्तरदिवसाः¹ सावनाः । ननु चान्द्रैरेव भवितव्यम् । सत्यम् । चान्द्रा एव सौरचान्द्रान्तरदिवसाः । किन्त्वियमे सावनाः । कुतः ?² एतद्वर्तमानावमस्य सौरसमावसानावधिकघटिकाग्रहणाभावात् । किमिह³ वर्तमानावमव्यापारो न विद्यते । विद्यत एव । एवं तर्ह्यमी न चान्द्राः, नापि सावनाः । कुतः ? वर्तमानावमस्य चान्द्राव(स)मावसानावधिकत्वात् घटिकांश⁴-

तरदिनेभ्यो न शोध्य भवन्ति, तदाधिकेभ्योऽल्पदिनानि विशोध्य शिष्टं क्षेप्यं नाम भवति ।

किमर्थमिति । सौरचान्द्रान्तरतुल्या अधिकाहाः प्रागेवोक्ताः । नैष इति । अधिकाहाश्चान्द्रास्त्युः, सौरोनचान्द्रस्याधिकत्वात् । इहोक्ताः सौरचान्द्रान्तरदिवसास्तु सावनाः, इष्टकाले सौरसमावसाने वर्तमानावमस्यातीतघटिकाग्रहणाभावात् । अवमहीना हि चान्द्राः सावनास्त्युः । किमिति । इह सौरसावनान्तरदिवसाः सावनचान्द्रान्तरदिवसाश्च हि¹ परिगृह्यन्ते । अतो वर्तमानावमस्य घटिका अपि ग्राह्याः । एवं, यथा सौरसावनान्तरे वर्तमानान्तरदिनस्य घटिका गृह्यन्ते । एवंसिद्धा दिवसाश्चान्द्रास्त्युः । तेषु त्रिंशद्गुणिताधिमामहीनेषु शिष्टा वर्तमानवर्षे सौरचान्द्रान्तरदिवसा भवन्ति । तेऽपि चान्द्रा एव । अतस्तेषां वर्तमानवर्षोत्पन्नसौरचान्द्रान्तरदिवसानां सावनत्वापादनाय तेष्वेव दिनेषु अन्तर्भूतस्य अवमभागस्यैव त्यागो युक्तः, न तु फाल्गुनावसानात् प्राग्भूतस्यावमभागस्य । एवं चान्द्रवर्षावसानावधिकस्यावमभागस्य ग्रहणाभावादमी न सावनाः । नापि चान्द्राः । किमस्तीति ।² वर्तमानावमांशस्य ग्रहणाभावे³ कथं सावनता हीयते, यतः सर्वस्यापि कालस्य सावनत्वं संभवति । सावनानां समस्ततेति । सौरचान्द्रान्तरनिष्पन्नास्सावनाः समस्ता न भवन्तीति, सावनानां समस्ततापहूयते ।

भाष्यः — 1. B. C. दिवसा left out. 2. A. कुत एव for एतत् 3. B. C. किमिति
4. B. C. वसानाधिकघटिकांश

सि. दी. — 1. B. एव for हि 2. B. किमस्तीति 3. B. भावात् .

ग्रहणाभावात् । किमसति वर्तमानांशग्रहण एषां सावनता हीयते । केन वे¹दमुक्तं, सावनता हीयत इति । नन्विदानीमेवोक्तं, न चाद्राः, नापि सावना इति । अनभिप्रायज्ञो भवान् । न ह्येषां सावनत्वमपह्नूयते ? नापि सौरचान्द्रान्तरजत्वम् ।

किं तर्हि सावनानां समस्तता । केन वे³दमुक्तं, सावनाः समस्ता इति । वयं तु सौरचान्द्रान्तरनिष्पन्नाः सावना इति वृमः, न पुनः समस्ता इति । चैत्रशुक्लप्रतिपदादित्योदयादारभ्य भानुमण्डलपरिसमाप्तिकालावधिका ये सावनास्त इह गृह्यन्ते ।

अथ किमिति प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिका न गृह्यन्ते ? उच्यते । अस्मात्संकलिताधिकमासे स्वाग्निनिष्ठे विशोधिते यच्छिष्टं तच्छोधनीयं नाम

वयं त्विति । चैत्रशुक्लप्रतिपदुदयसूर्यमण्डलावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाः सावना इह साध्यन्त इत्यर्थः । अतः यदा वर्तमानावमस्य सूर्यसमावसानावधिकघटिका गृह्यन्ते तदा चान्द्रसौरसमावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाश्चान्द्रा भवन्ति । यदा वर्तमानावमस्य फाल्गुनावसानावधिकघटिका गृह्यन्ते तदा चान्द्रसौरसमावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाः सावना भवन्ति, चान्द्रसौरसमावसानयोरन्तरालनिष्पन्नस्यावमभागस्य ग्रहणाभावात् । यदा वर्तमानावमस्य स्वल्पोऽपि भागो न गृह्यते तदा चैत्रशुक्लप्रतिपदुदयरविमण्डलावसानयोरन्तरालनिष्पन्नाः सावना भवन्ति । प्रतिपदुदये ह्यवमघटिकातुल्याः प्रतिपद्धटिकाः स्युः । अतस्तद्दिनावमपरित्यागात् प्रतिपदुदयः सिध्यति । पुनः प्रतिपदुदयार्कमण्डलावसानयोरन्तरालदिवसेषु योऽवमभागः तेन हीनाः प्रतिपदुदयार्कमण्डलावसानान्तरदिवसाश्च सावना भवन्ति । तदवमभागद्वयतुल्यो ह्यर्कमण्डलावसाननिष्पन्नोऽवमभागः । अतोऽर्कमण्डलावसाननिष्पन्नावमभागपरित्यागेन प्रतिपदुदयार्कवर्षावसानयोरन्तरदिवसाः सावना भवन्ति ।

अथ किमिति । वर्तमानचान्द्रवर्षस्य भानुमण्डलसमाप्तिकालावधिको यो भागः सावनात्मकः स ह्यत्र शोध्यत्वेन गृह्यते, यतो वर्तमानसौरवर्षे यातदिनसिद्धिः शोधनीयविशोधनेन भवति । अतः कथं प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिका न गृह्यन्ते । अस्मादिति । 'वर्षेषु रन्ध्रे'त्यादिना ये दिवसा इहानीताः तेषु त्रिंशद्भूतेषु यच्छिष्टं तच्छोधनीयं नाम समायां शोध्यं भवति । त्रिंशद्भूतशेषग्रहणाय हि स्वाग्निनिष्ठाधिमास-

भाष्यः— 1. B. C. चे 2. B. C. हीयते 3. B.C. चे 4. B. C. यस्मात्

शोध्यं भवति । अवमघटिका अपि तदवयवत्वाच्छोभ्या एव । ताः पुनरवमा-
न्तर्भूताः¹ कृत्वा विशोध्य शोधनीयविशोधनं वक्ष्यति, हीनरात्रिगतयुक्तशशिदिनो-
त्पन्नत्वादवमस्य ; अतोऽगृहीता अपि गृहीतवद्भवन्तीति² ।

किञ्च क्षेप्यत्वम³प्यधिकमासे पतत्यवश्यमेव भवति । यद्यवमघटिका अपि
गृह्येरन्, क्षेप्यत्वमेव न भवति । सर्वदाधिकमासस्य खाश्रिनिघ्नस्याधिकत्वा-
संभवात् । तथा च प्रतिपदादित्योदयात् प्रागपि मध्यमविषुवत्संभवादिदं गणित-
कर्मैव न घटते । तस्माद्वर्तमानावमा⁴तीतनाड्यो न गृह्यन्ते । पृष्टे प्रतिपन्नाडी-
कर्मण्यवमकार्याभिधानमुपपन्नं⁵ इति चेत्, न । रव्युदये वर्तमानतिथ्यवमयो-

शोधनं क्रियते । प्रतिपद्धटिकातुल्या अवमघटिका अपि शोधनीयावयवत्वाच्छोभ्या
एव भवन्ति । तत्र यातेषु चैत्रादिदिनेषु अवमशोधनं वक्ष्यति । तदनन्तरं
शोधनीयविशोधनं च । अवमश्च हीनरात्रिगतदिवसयुतचैत्रादिशशिवासरादुत्पद्यते ।
हीनरात्रिगतशब्देनावमपातकालफाल्गुनावसानयोरन्तरालदिवसा उक्ताः । अतो यात-
दिवसोत्पन्नावमशोधनेनैव प्रतिपद्धटिकातुल्यावमघटिका अपि शुद्धा भवन्तीति प्रति-
पद्धटिकाग्रहणाभावः ।

किं च, 'यदि तदधिकशुद्धमि'ति क्षेप्यमप्युक्तं तत्र प्रतिपदुदयात् प्राग्यदा
रविमण्डलावसानं तदा रविमण्डलावसानप्रतिपदुदययोरन्तरालकालः क्षेप्यमित्युच्यते ।
अधिकमासे पतति रविमण्डलावसानप्रतिपदुदयान्तरकालस्य क्षेप्यत्वमवश्यं भवति ।
यदि तत्रावमघटिका अपि गृह्यन्ते तदा क्षेप्यत्वं न संभवति, खाश्रिनिघ्नधिकमासस्याधि-
कत्वाभावात् । तथा सतीदं गणितकर्मैव न घटते, रविमध्यमानयनसाधनभूतस्य
क्षेप्यराशेरसंभवात् । प्रतिपदादित्योदयात् प्राग् रविमण्डलावसाने हि क्षेप्यस्य¹
साधनत्वम् । तस्मादपि वर्तमानावमनाड्यो न गृह्यन्ते ।

पृष्ट इति । कस्मादिह प्रतिपद्धटिका न गृह्यन्ते इति ह्यत्र पृष्टम् ।
तत्रावमघटिकाकर्मा²भिहितम् । तदनुपपन्नमिति चेन्न । रव्युदये वर्तमानतिथ्यवमयो-

भाष्यः— 1. A. भूतं 2. B. C. Gap for भवन्तीति । 3. B. C. अपि missing.

4. B. C. वर्तमानावमा left out. 5. A. Omits उपपन्नं

क्षि. दी. :— 1. B. स्य absent. 2. B. घटिकताकर्म

स्तुल्यत्वात् । कीदृशीहोपपत्तिः ? इह यत्तावत् सौरचान्द्रान्तरं साध्यते, तत्पुनः सौरसावनान्तरं चान्द्रसावनान्तरञ्च । तयोः प्रत्यब्दं पञ्च पञ्च दिवसा, घटिकाः काश्चन सावयवाः । तत्र ये दिवसाः ते दशहतास्त्विति परिगृह्यन्ते । सौरसावनान्तरे पुनर्या घटिकाः सावयवाः, ताश्च वर्षेष्वित्यादिना । याश्च पुनश्चान्द्रसावनान्तरे ता अपि रविजदिवसयोऽप्याश्चेति । तत्रेदं त्रैराशिकं, यदि रव्यब्दैरिमे भूदिवसाः सौरविहीना लभ्यन्ते, तत एकेनावदेन कियन्त इति दिवसाः पञ्च लब्धाः । तत्र यः शेषः सोऽंशः । रव्यब्दस्तच्छेदः । तावपवर्तितौ रन्ध्रकृतचन्द्रसंख्यः सप्तपट्पञ्चसंख्यश्च भवतः । यद्येकेनावदेन तावानंशस्तदा कलियाताब्दैः कियान् इति । अत्र रूपसंख्यत्वाद्भागहारो न प्रदर्शितः । यद्यदंशगुणितं छेदेन तत्तद्भ्रियत इति छेदो भागहारतया प्रदर्शितः । तत्फलञ्च दिवसादि । य इह प्रत्यब्दं चान्द्रसावनान्तरे सौरसावनान्तरे² च दिवसाः, तान् विनियोज्य त्रैराशिकम् । यद्येकेनावदेन दश दिवसा लभ्यन्ते, तदा कलियाताब्दैः कियन्त इति । इह पुनर्विशेषाभावाद्भागहारो न प्रदर्शितः ।

अथवा सौरसावनान्तरेच्छाफले त्रैराशिके युगसौरसावनान्तरं गुणकारः । रव्यब्दो भागहारः । तत्र भागहारेण रूपहते गुणकारे विभक्ते पञ्च लब्धाः । स गुणकारः । रूपं भागहारः । तत्र यः शेषस्तसोऽंशः । छेदश्च भागहारद्वयसंवर्गः । तावपवर्त्यते । तत्र हीनांशत्वाद्गुणकारस्य अंशफलं क्षेप्यम् । इह तावदंशफलानयनं वर्षेष्वित्यादिनोक्तम् । पुनरंशिफलानयनम् । उभयान्तरांशि³ विनियोगेन चान्द्रसावनान्तरमवयवः । तस्योपपत्तिः प्रदर्शिता । षट्सप्तपञ्चविहतेषु दिनादिलाभो भवति । तत्र ये दिवसाः, ते दशहतास्तु समासु

स्तुल्यत्वात् । छेदेन तत्तद्भ्रियत इति । अंशगुणितमंशस्य छेदेन ह्रियत इति न्यायः ।

अथवा सौरसावनान्तरे[च्छा]फल इति । अत्र लघुतन्त्रविधिः प्रदर्श्यते । अंशिफलानयनम्, पूर्णदिनानामानयनम्¹ । उभयान्तरांशिविनियोगेन, उभयत्रान्तरे ये पञ्च पञ्च दिवसाः तत्पञ्चकद्वयस्य विनियोगेनाशीतिः पूर्णफलमुच्यते ।

भाष्यं :— 1. B. C. तत्र for तत्तद् 2. B. C. Omit this word. 3. A. श

सि. दी. :— 1. B. दि नानमून

निक्षिप्ताः, तदवयवैः सह रविदिघसा भवन्ति । कुतः पुनरेते रविदिघसाः ? रव्यब्दावसानावधिकत्वात् । कथं पुनरेते रव्यब्दावसानावधयः ? उच्यते— एकस्मिन्नब्दे चैत्रशुक्लप्रतिपदादित्योदयरव्यब्दावसानसमयान्तरजा यावन्तः सावनाः, तावन्तः प्रत्यब्दं गण्यमाना एतावन्त इति । अत एव प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिकोपचयतुल्योऽब्दषष्ठावमोपचयो रविदिघसे वर्तमानान्तरावगमनाय विनियोज्यते । तेन¹ त्रिंशद्धतावशिष्टाश्चैत्रशुक्लप्रतिपदि रव्युदयार्कमण्डलावसानसमयान्तरनिष्पन्नाः² सावना भवन्ति ।

यदा पुनश्चैत्रशुक्लप्रतिपदादित्योदयात् प्रागेवार्कमण्डलावसानं, तदा³ त्रिंशच्छिष्टोत्तमत्रिंशदर्कमण्डलावसानप्रतिपदुदयान्तरजं सावनम् । एतदेवान्यथासिंहितम्—‘सततमधिकमासान् शोधयेत् खाश्विनिघ्नान्’ इति । तत्र यच्छिष्टं तच्छोधनीयं भवति । यदा पुनरधिकाहा न शुध्येयुः, तदा तेभ्योऽन्ये शोधयितव्याः । तत्र यच्छिष्टं तत् क्षेप्यं, न शोधनीयम् । तदुक्तम्—‘यदि तदधिकं शुद्धं क्षेप्यमेवोपदिष्टम्’ इति ॥ २७-२८ ॥

ग्रहतनुध्रुवकप्रतिपादनायाह—

षष्टिशतलयनिघ्नो

वर्षगणो ग्रहतनुः सदा कथितः ।

कथं पुनरेते रव्यब्दावसानावधय इति । प्रत्यब्दं प्रतिपद्धटिकापरित्यागेन सौरचान्द्रान्तरकालादूनस्य कालस्य कथं रव्यब्दावसानता । एकस्मिन्निति । एकस्मिन्नब्दे प्रतिपदादित्योदयरव्यब्दावसानयोन्तरजाः सावना यावन्तस्तावन्तः प्रत्यब्दं गण्यमाना एतावन्त इति ह्यत्र दिवसा गृह्यन्ते । अतस्ते रव्यब्दावसानावधय एव । ये पुनस्तेषां दिवसानां प्राक् प्रत्यब्दसंभूतप्रतिपदादित्योदयान्तरघटिकाभिरूपन्ना दिवसाः तेऽपि वर्तमानाब्दे सौरचान्द्रान्तरदिनावगमनाय षष्ठावमरूपेण रविजदिवसेषु विनियोज्यन्ते । अवमघटिकानां प्रतिपदादित्योदयान्तरघटिकातुल्यत्वात् षष्ठावमविनियोगः । प्रतिपदुदयार्कमध्यमसंक्रान्त्योन्तरजं सावनं शोध्यम् । अर्कमध्यमसंक्रान्तिप्रतिपदुदययोन्तरजं तु सावनं क्षेप्यम् ॥

भाष्यं :— 1. A. तत्र 2. A. न्तरजाः 3. B. C. त्रिंशदर्कमण्डलान्तरजं

वि. दी. :— 1. B. प्रत्यब्ददिवसं

तेन समेता* विहगा

ध्रुवका इति कीर्तिताः सद्भिः ॥ २९ ॥

वर्षगणश्चक्रांशहतो ग्रहतनुर्वति । यतोऽस्माद्ग्रहावाप्तिः, ततो ग्रहतनुरित्यभिधीयते । तेनान्विता^१ ग्रहा^२ ध्रुवका भवन्ति । कथं नु नाम । वक्ष्यमाणग्रह-
देहाप्तेष्ववाप्ता इमे क्षेप्या भवेयुरिति ध्रुवका अप्युक्ताः ॥ २९ ॥

दिनाधिपत्यावगमनायाह—

मधुसितादिवसाद्यो हीनहीनो गणोऽह्नां

दिविचरहतशिष्टो वारमाहाब्दपादिम् ।

अतः† इदमभिशोध्यं† शोधनीयं समायां

पतितसमतिरिक्तो गृह्यते नापरोऽत्र ॥ ३० ॥

चैत्रशुक्लप्रतिपदादिरवमहीनशशिवसगणः सप्तहृतावशिष्टो^३ दिवसाधिपतिं वर्षाधिपाद्यमव^४बोधयन्ति । अतः पूर्वोक्तादवमहीनाहर्गणादिदं समायां शोधनीयं^५

२९. षष्टिशतत्रयेति । अतीतवर्षगणः षष्टिशतत्रयनिष्ठो ग्रहतनुर्नाम भवति । भागीकृतातीता^१ रविभगणा ग्रहतनुरित्यर्थः । तेन समेता विहगा इति । वर्तमान-
वर्षाऽतीतचान्द्रदिनैरवमहीनैः शोधनीयविशुद्धैर्वक्ष्यमाणविधिना साधिता ये रविवुध-
भृग्वाख्या विहगास्ते ग्रहतनुना संयुक्ता ध्रुवका इत्युच्यन्ते । वर्तमानवर्ष^२ दिनसाधितो
रविः ग्रहतनुयुक्तो ध्रुवकसंज्ञितो भवतीत्यर्थः । रविर्भागात्मक एव । ध्रुवकशब्देन स्फुटो
ग्रहतनुरभिधीयते । वक्ष्यमाणेति । ग्रहदेहाद्वाप्तेषु^३ वक्ष्यमाणग्रहफलांशेष्वेषां ग्रह-
देहाख्यग्रहाणामंशभेदस्य क्षेप्यत्वादेते ध्रुवका इत्यप्युक्ता^४ भवन्ति ॥

मूलं :— * G. तेनानीता ‡ A. तत † A. B. C. G. H. इदमपि शोध्यं

भाष्यं :— 1. B. C. तेनातीता 2. C. ध्रुवका to नाम left out. 3. A. शिष्टं
4. A. यव 5. B. C. शोध्यं

सि. बी. :— 1. B. कृता 2. B. वर्षे 3. B. दवाप्तेषु 4. B. कं

इति विशोध्यं भवति । दिविचरहृतशिष्टव्युदासार्थं पतितसमतिरिक्तो गृह्यते नापरोऽत्रेत्युक्तम् । पतितसमतिरिक्तः, अवमातिरिक्त इत्यर्थः । अथवा शोधनीयविशुद्ध एव¹ गृह्यते । नापरोऽश इत्युत्तरार्थं पतितसमतिरिक्तग्रहणम् । अथ अहर्गणः शोधनीयात् कनीयान् यदा, तदा कथं कर्तव्यम् । उच्यते—शोधनीया दहर्गणं विशोध्य शेषं सप्तत्यादिना संस्कृत्य ग्रहतनुराशितः शोधयेत् । तत्र यः शेषः स ग्रहतनुः सूर्यादयश्च ॥ ३० ॥

ग्रहतनुरविवुधभृग्वानयनायाह—

सप्तत्या दिवसाद्या-

⁵
शरभागा द्विगुणिता विघटिकाश्च ।

३०. मधुसितेति । मधुसितदिवसाद्यश्चैत्रशुक्लप्रतिपदाद्यस्तिथिमयो दिवसगणः । हीनहीनो, वर्तमानाब्देऽतीतैः संपूर्णावमैर्हीनः । इहाप्यतीता तिथिः वर्तमानदिवसत्वेन गृह्यते । दिविचरा इह सप्त । ¹अत इदमभिशोध्यमिति । चैत्रशुक्लप्रतिपदादिकाद् अतीतदिवसगणाद् वर्तमानाब्देऽतीतैरवमैर्हीनाच्छोधनीयाख्यं राशिं शोधयेत् । समायां शोधनीयम् इति यत् पूर्वमुक्तं तदिह शोध्यते । एवं कृते रविमण्डलावसानादारभ्य अतीताः सावनदिवसाः सावयवा भवन्ति । यदा शोधनीयं न विद्यते, क्षेप्यन्तु विद्यते, तदातीतदिवसेष्ववमहीनेषु क्षेप्यं योजयेत् । तदाप्यर्कमण्डलावसानादिको दिवसगणो भवति ।

पतितसमतिरिक्तो गृह्यते नापरोऽत्र इति । अत्र शोधनीयविशोधने पतितसमतिरिक्तोऽवमहीनो दिनगणो गृह्यते ; नापरः, न तु सप्तहतावशिष्टः । अथवा पतितसमतिरिक्त इत्युत्तरार्थः । पतितसमतिरिक्तः शोधनीयविशुद्धो दिनगणो रविमध्यमानयने गृह्यते, नापरोऽश इति । सप्तत्यादिना, सप्तत्या दिवसाद्या इत्यादिविधिसिद्धफलेन । ग्रहतनुराशितः, षष्टिशतत्रयनिम्नाद् वर्ष²गणात् । सूर्यादयो, रविबुधभृगवः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. इति 2. B. C. अथवा

सि. दी. :— 1. Mss. read तत, but the text is only अत 2. A. निम्नवर्ष

तद्रहितो ग्रहदेहो

रविवुधभृगवश्च निर्दिष्टाः ॥ ३१ ॥

¹शोधनीयविशुद्धादहर्गणात् सप्तत्या लब्धा दिवसाद्याः । तस्यैव शरभागाः द्विगुणिता विघटिकाः । तद्रहिते दिवसादिघटिकारहितेऽहर्गणे यः शेषः स ग्रहदेहो रविवुधभृगवश्च निर्दिष्टाः ।

अत्र यद्रणितकर्माभिहितं तत्स्थूलं, न सूक्ष्मम् । कथम्? भूदिवसास्तावत् रविदिवसद्दीनाः सौरसावनान्तरम् । तेन त्रैराशिकं, यदि युगाहर्गणेन युगसौरसावनान्तरं लभ्यते, तदेष्टाहर्गणेन किमिति । अत्र सौरसावनान्तरं गुणकारः, भूदिवसो भागहारः । तत्र पूर्ववद् गुणकारेण रूपहते भागहारे विभक्तेऽधिकांशा एव सप्ततिर्लब्धा । स भागहारः । तत्राधिको विघटीकृतोऽशः । छेदश्च भागहारद्वयसंवर्गः । तावपि ²गुणकारभागहारौ । तत्र गुणकारेण द्विगुणीकृते³ भागहारे विभक्तेऽधिकांशा एव पञ्च लब्धाः । स भागहारः । मतिर्गुणकारः । फलं विघटिका । तत्राधिकावयवत्वात् स्थूलमिदं गणितकर्म । एतच्च नैकस्मिन् संवत्सरेऽन्तरं ददातीत्यभिप्रायः । तत्र येऽन्ये गुणकारभागहारा अभ्यूहिताः,⁴ ते सूक्ष्मतरा एव । तद्यथा⁵— यदि युगसौरदिवसैश्चान्द्रादीनां राश्यादयो लभ्यन्ते, तदा कलियातैः कियन्त इति । अत्र यथेष्टं⁶ राश्यादयो गुणकारः, युगसौरदिवसो भागहारः । तत्र यथासंभवं गुणकारेण भागहारे⁷, भागहारेण वा गुणकारे, विभक्ते सावयवा अप्यनवयवा भवन्ति । चन्द्रे तावदुदाहरिष्यामः । यदि युगसौरदिवसैश्चान्द्रभागा लभ्यन्ते, तदा कलियातैः कियन्त इति । अत्र पूर्ववद्भागहारेण गुणकारे विभक्ते त्रयोदश लभ्यन्ते । तत्र यः शेषः सोऽशः । छेदश्च युगसौरदिवसाः । अत्रापि गुणकारेण भागहारे विभज्यमाने मतिः त्र्युत्तराशीतिः । फलञ्च पञ्च-

३१. सप्तत्येति । चैतशुक्लप्रतिपदादिकादवमहीनाच्छोधनीयविशुद्धादहर्गणात् सप्तत्यादिना फलं साध्यते । तद्रहित इत्यत्राहर्गणो¹ विशेष्यः । तत्फलेन रहि-

भाष्यं :— 1. B. C. शोध to निर्दिष्टाः left out. 2. B. C. up to the following गुणकार left out. 3. B. C. द्विगुणितो[? ते] 4. B. C. अभिहिताः 5. B. C. अन्यथा 6. A. ए 7. B. C. भागहारे left out by haplogogy.

सि. दी. :— 1. B. तद्रहिताहर्गणो

विंशत्युत्तरं शतद्वयम् । अत्र यः शेषः स विलिप्तीकृतोऽशः । छेदश्च भागहार-
द्वयसंवर्गः । तौ दृढीकृतावेकादशपञ्चसंख्यौ¹ भवतः । पचमन्येषामपि गुणकार-
भागहारा निश्शेषं खण्डिता द्रष्टव्याः² ॥ ३१ ॥

चन्द्रानयनायाह—

कुमुदवनसुबन्धो रन्ध्रवर्गो³¹ द्वियुक्तो

ग्रहतनुगुणकारो भागहारः प्रदिष्टः ।

²²⁵ शरयमयमलाख्यो भागपूर्वोऽत्र लाभो

ह्युणमपि³¹ शिवनिम्ने⁵⁰ खेन्द्रियात्ता^{*} विलिप्ताः ॥ ३२ ॥

भागहारेण गुणकारे विभक्ते त्रयोदश लब्धाः । नेह तद्व्यापार इति चेत् न ।
वक्ष्यमाणत्वात् तस्य । वक्ष्यति हि—

शेषः सोमजसोमयोः⁴ कृतगुणः सूर्योऽथ विश्वाहतः¹³ ॥ (I. 35) इति ।

तदयमर्थः । चन्द्रस्तावत्³ त्र्यशीतिगुणिताद् ग्रहदेहाच्छरयमयमलाख्यात्ता⁴
भागाद्यः । शिवनिम्नाच्च ग्रहदेहात् खेन्द्रियात्ता विलिप्ताः । ताः शोभ्याः । तस्मिन्
चन्द्रमसि त्रयोदशहतः सूर्यः श्रेष्ठ इति ॥ ३२ ॥

तेऽर्हणो यः शेषः स ग्रहदेहो भवति । स एव रविवुधौ¹ भृगुश्च । ग्रहदेहस्यैक-
देशत्वाद् ग्रहदेह इत्युच्यते । षष्टिशतत्रयनिम्नवर्षगणयुत एवायं स्फुटो ग्रहदेहः स्यात् ॥

३२. कुमुदवनेति । चन्द्रादीनामानयने षष्टिशतत्रयनिम्नवर्षगणयुतो भागा-
त्मको रविर्ग्रहदेह इत्युच्यते । भागहारेण गुणकारे विभक्ते त्रयोदशलब्धा इत्यत्र
भागहारगुणकारौ युगप्रसिद्धावुक्तौ ॥

मूलं :— † F. मिह § F. निम्ना * G. ते

भाष्यं :— 1. A. पञ्चांशसंख्यो 2. A. द्रष्टव्यम् 3. A. तावत् absent. 4. B. C.
यमलायो

सि. दी. :— 1. A. रविर्बुधो

चन्द्रपातगत्यवगनायाह—

भागाः खत्रिघनांशाः²⁷⁰

त्रिरुद्रगुणिते विलिसिका ज्ञेयाः ।¹¹³

षडभिःशैतर्विभक्ते⁶⁰⁰

विंशत्यंशो रवेश्च तमः ॥ ३३ ॥

¹ग्रहतनुखस्वरयमांशाः (270) तद्वद्भागाः । त्रिरूपैक (113) हृते तु ग्रहदेहे षडभिःशैतर्विभक्ते लब्धा विलिप्ताः । एतदुभयं सूर्यविंशत्यंशश्च [तमः] । तमश्शब्देनोपचाराच्चन्द्रपातोऽभिधीयते ॥ ३३ ॥

चन्द्रोच्चगत्यानयनायाह—

अचलहतनवांशा लिप्तिका रुद्रनिघ्ने⁷¹¹

गगनरसविभक्ते लिप्तिकास्ता विपूर्वाः ।⁶⁰

ग्रहतनुखयमांशास्तत्पराः शोधनीया²⁰

दशलवसमवेत*श्चन्द्रतुङ्गस्त भानोः ॥ ३४ ॥

सप्ताहतस्य ग्रहदेहस्य नवांशा लिप्ताः । एकादशहृते तु ग्रहदेहे षष्टिहृते लब्धा विलिप्ताः । ततो ग्रहतनुर्विशत्यंशास्तत्पराः पूर्वोक्ताच्छोभ्याः । तत्र यः शेषः स भानोर्दशांशयुक्तः चन्द्रतुङ्गः ॥ ३४ ॥

३३. भागाः खत्रीति । विंशत्यंशो रवेः, षष्टिशततयनिघ्नवर्षगणयुतरवे-विंशत्यंशः ।

३४. ¹विपूर्वा लिप्तिका, विलिप्तिकाः ।

मूलं :— * H. समुपेत

भाष्यं :— 1. B. C. ग्रह to तमः left out.

सि. दी. :— 1. B. विंशः

शुक्रशीघ्रोच्चगत्यानयनायाह—

³⁷भूभृद्रामहतां हरेच्छतगुणै रन्ध्रैर्ग्रहाणां तनुं⁹⁰⁰

भागाद्याऽऽस्फुजितो विमौरिकगणा भागे शतेनोद्धृते ।

³रामांशेन युतं रवेश्च सकलं द्विघ्नाद्रवेः शोधयेत्

क्षेपः सोमजसोमयोः ⁴कृतगुणः सूर्योऽथ ¹³विश्वाहतः ॥ ३५ ॥

सप्तत्रिंशद्गुणिते ग्रहदेहे नवभिःशतैर्भक्ते¹ लब्धम् आस्फुजितो भागादि ।
ग्रहदेहस्य तु भागे शतेनोद्धृते विलिप्ताः । सूर्यस्य त्र्यंशयुतं² प्रोक्तं सकलं
द्विघ्नाद्रवेः शोधयेत् । तत्र यः क्षेपः स शुक्रस्य शीघ्रगतिर्भवति । उक्त³-
वक्ष्यमाणयोः सोमसोमजयोः त्रयोदशगुणं चतुर्गुणं⁴ च सूर्ये क्षिपेत्, क्षेप
सोमजसोमयोः कृतगुणः सूर्योऽथ विश्वाहतः । इति ॥ ३५ ॥

बुधशीघ्रोच्चगत्यानयनायाह—

²⁰⁰व्योमशून्यनेत्रभाजिते फलं

राशयो, ऽष्टभाजितेऽथ लिप्तिकाः ।

⁶⁰बिन्दुषड्दृते विलिप्तिका विदुः

सर्वमेव योज्य गण्यते बुधः ॥ ३६ ॥

द्विशतद्वते ग्रहदेहे फलं राशयः । पुनरष्टभाजिते लिप्ताः । पुनरपि षष्टिद्वते
विलिप्ताः । एतत्सर्वं चतुर्गुणरविणा युक्त्वा⁵ बुधो गण्यते । यद्यपीह शुक्रबुधा-

३५. विमौरिकगणो,¹ विलिप्तागणः ।

३६. बिन्दुः शून्यः (?न्यम्) ।

मूलं :— * C. नरं; G. ततो

भाष्यं :— 1. B. C. भक्तमेव 2. A. युक्तं 3. B. C. उक्त left out. 4. C. चतु-
र्गुणं left out; B. has it, 5. A. युक्ता B. युक्त्वैव

सि. दी. :— 1. A. गुणो

वित्येतावदेव उच्यते, तथापि रविवुधभृगव इति पूर्वोक्तत्वात् इमे शीघ्रगती भवतः ॥ ३६ ॥

शनैश्चरमध्यमानयनायाह—

अष्टाहते शरयमा²²⁵श्विहते कलाः स्यु-

र्देहे सदा³⁰⁰ त्रिशतभक्तविलितिकाश्च ।

युक्त्वैतदेवमुभयं शनिरत्न गण्य-

स्तिशल्लवो रविभवो धनमत्र कार्यम् ॥ ३७ ॥

अष्टाहते ग्रहदेहे शरयमाश्विहते लब्धाः कला भवन्ति । पुनर्देहे त्रिशतभक्ते लब्धा¹ विकलाः । एतदुभयं युक्त्वा शनिरिहैवं वक्ष्यमाणप्रकारेण गण्यते । अत्रोभयत्र, यो रविभवस्त्रिंशंशस्तेन धनं कार्यम् ॥ ३७ ॥

कुजमध्यमानयनायाह—

द्विकनिधे ग्रहदेहे

स्वविंशभागरहिते तु लिप्ताद्याः[†] ।

पञ्चाशदंशविकलाः

क्षेप्या भौमो रवेरर्धे ॥ ३८ ॥

द्विकनिधे ग्रहदेहे द्विकनिधविंशतिभागरहिते लिप्ता भवन्ति । पुनर्देहस्य पञ्चाशदंशा विकलाः । ताः कला विकलाश्च रवेरर्धे क्षेप्याः । स भौमः ॥ ३८ ॥

३७. रविभवस्तिशल्लवो रवेः स्फुटग्रहदेहाख्यस्य त्रिंशंशः । अत्रोभयत्र, अस्मिन् फलद्वययोगे इत्यर्थः ।

मूलं :— * H. तथा † G. स्वाविंशतिभागविरहिते लिप्ताः ।

भाष्यं :— 1. B. C. Omit लब्धा

गुरुमध्यमानयनायाह—

²²
द्वियमन्ने ग्रहदेहे

³⁷⁵
शरनगरामोद्धृते तु लिप्ताद्याः ।

सुरनाथगुरोर्भोगो

रविभोगद्वादशांशयुतः ॥ ३९ ॥

एवं तत्र(१न्त्र) रहस्यमुक्त्वा चन्द्रोच्चपाताहर्गणसंस्कारायाह—

राशित्रयं क्षिप निशाकरतुङ्गमध्ये

पातं निपात्य भगणात् क्षिप राशिषट्कम् ।

लैराशिकागतदिनेषु च रूपमेकं

व्यावर्णयन्ति* गणका भटशास्त्रचित्ताः ॥ ४० ॥

नायं¹ तत्र(न्त्र?)रहस्याभिहितचन्द्रोच्चपातयोरेव संस्कारः । क² तर्हि । सर्वत्र । एतदुक्तं भवति । कलेरहर्गणाद्वा भगणाद्वा मध्यमानयनमुक्तम् । तत्र द्वापरयुगपादान्ते³ गण्यमानयोश्चन्द्रोच्चपातयो राशित्रयं राशिषट्कञ्च लभ्येते । ततः, तुङ्गमध्ये राशित्रयं, पातमध्ये राशिषट्कञ्च क्षिपेत् । चन्द्रपातस्य प्रतिलोमगत्वान्मण्डलाद्विशोध्यते । प्रतिलोमा हि पातभगणाः प्रणीताः, “बु²³²²²⁶फिनच पातविलोमा” इति (आर्य०-गीति० ४) । त्रैराशिकानीता⁴हर्गणे⁵रूपमेकं क्षिपेदित्याचार्यार्यभट्टानुसारिणो गणका व्यावर्णयन्ति । एवमुक्तं भवति ।

²³²²²⁶
४०. बुफिनच पातविलोमाः, पातस्य भगणाः बुफिनच इति । ते विलोमाश्च¹ भवन्ति ।

मूलं :— * C. व्यावर्तयन्ति

माध्यं :— 1. A. नहयं 2. B. C. क left out. 3. B. C. पादो 4. B. C. आनीत is omitted. 5. Mss. A. B. C. extra वि

सि. दी. :— 1. B. विलोमगाश्च

तिथिसंयोगे पूर्वतिथिसंयोजनमाचार्यकृतम् । तथा च त्रैराशिकानीताहर्गणे
वर्तमानदिनस्य शेषदिन¹ निष्ठत्वात् तद्दिनविहीन इति, तस्मिन्नेकं रूपं क्षिपेदिति ।

नन्वेककालावधिकत्वात् प्रमाणफलयोरेकजातिकत्वात् इच्छाप्रमाणयोरेक-
रूपविनियोगो दुर्घट इति प्रतिभाति । तर्हि दुर्घट एव, यद्युदयकाले वर्तमानतिथि-
गतघटिकासंयुक्त इच्छाराशौ त्रैराशिकं प्रवर्तते । न तु तथा प्रवर्तते, वर्तमान-
तिथ्यंशस्य दुरवबोधत्वात् । स्यादेतत्² । यद्यपि वर्तमानतिथिगतघटिकाविनि-
योगो विद्यते, तथापि इच्छाप्रमाणयोरेकजातितापरिकल्पनायामवमपातातीतदिनस्य
भूदिवसभागद्वारत्वात् एकरूपविनियोगाभाव इति । तदपि नैवाश्रयते । अवम-
पातातीतदिनस्य दुरवबोधत्वात् । अनयोर्दुरवबोधत्वात् रूपविनियोगस्य च सुबोध-
त्वात् एकरूपविनियोगाभिधानम् ॥ ४० ॥

मध्यमानयनमनेकधा प्रदर्श्य कुट्टाकारमुद्दिशंस्तत्साधनद्वाराभाज्यापवर्तनायाह-

क्ष्मादिनेष्ट^{*} गणान्योन्य-

भक्तशेषेण भाजितौ ।

हारभाज्यौ दृढौ स्यातां

कुट्टाकारं तयोर्विदुः ॥ ४१ ॥

नन्विति । अत्र सावनेच्छाफले त्रैराशिके फल¹ प्रमाणयोरूनाधिकांशो न
विद्यते । इच्छा² प्रमाणयोरेकजातिता च न विद्यते । अतः कथमिच्छाफलस्य
स्थूलत्वम् । तस्य स्थूलत्वादेव हि रूपविनियोगः संभवति । तर्हीति । उदयकाले
वर्तमानतिथेर्गतघटिकाग्रहणाभावात् इच्छाफलस्य स्थूलत्वम् ।³ अत एकरूपविनि-
योगसंभवः । तस्यानित्यत्वप्रदर्शनाय प्रदेशान्तराभिधानम् ।

४१. क्ष्मादिनेति । इष्टगणः, इष्टग्रहभगणः । कुट्टाकारं तयोर्विदुः, तयो-
रेवं दृढीभूतयोः कुट्टाकारकर्म विदुः । हारभाज्ययोः परस्परभक्तशेषेण हतौ तौ निःशेषौ

मूलः— * H. भूदिनेष्ट

भाष्यं ;— 1. B. C. omit दिन 2. B. C. स्यादेतत् Omitted.

सि. दी. :— 1. B. त्रैराशिके फल left out, 2. B. Extra फल 3. A. स्थूलता

भूदिवसेष्टग्रहभगणपरस्परभक्तशेषेण भूदिनग्रहभगणौ विभजेत् । तत्र लब्धौ दृढौ भवतः । अपवर्तितयोर्हारभाज्ययोः सुकरं कुट्टाकार¹मित्यपवर्तन²-मुक्तम् । अनपवर्तिताभ्यामपि कर्तव्यम् । ³अथादितदुक्तं भवति—भाज्यभाग-हारयोरेकेन राशिना अपवर्तितयोनपवर्तितयोश्च न विशेषोपलब्धिरिति । एवं तयोर्विभक्तयोर्न पुनर्द्वित्वादिसंख्यकेन तच्चिह्नोपहरणसंभवः । एकसंख्यके⁴ तु न भवति रूपान्तरापत्तिः । अतस्तौ दृढावित्युच्येते । तयोर्दृढीभूतयोः कुट्टाकारं विदुस्तद्विदः ।

कः कुट्टाकारशब्दस्यार्थः ? उच्यते । कुट्टनं कुट्टा छेदनमिति यावत् । क्रियतेऽ-नेनेति कारः । कुट्टायाः⁵ कारः कुट्टाकारः । विशिष्टच्छेदनं येन क्रियते स कुट्टाकारः । एतदुक्तं भवति—येन हतेऽस्मिन्ननेन संयुक्ते वियुक्ते वा अनेनापहृते निष्क्षेपो भवति स कुट्टाकारशब्देनाभिधीयत इति । अथवा, कुट्टयते छिद्यतेऽने-नेति कुट्टः । एतदुक्तं भवति—पूर्वाभिहितकुट्टाकारशब्दार्थं इह कुट्टशब्देनाभिधीयत इति । आक्रियते प्रकाश्यत अनेनेत्याकारः । कुट्टस्य अकारः कुट्टाकारः । एतदुक्तं भवति—येन विशिष्टच्छेदकरणमुत्पद्यते⁶, तद्वर्णितं कुट्टाकार इति । स द्विविधः । सामो निरग्रश्चेति ।

अथ कः सामः ? को वा निरग्रः । उच्यते । अग्रशब्दः संख्याभिधायी गृह्यते । अत्र⁷ स्वसंख्यावाचिनि निर्वर्त्याभावात् संख्यान्तरमाचष्टे । संख्यान्तरेण

भवतः । अपवर्तनशब्देनेह हरणमुच्यते । परस्परभक्तशेषेण राशयोर्निःशेषहरणे कथमुपपत्तिरिति चेदुच्यते—

राशयोरन्योन्यहरणे महत्यल्पेन संहते ।

यः शेषः स्वरूपराशिश्च तौ हार्यौ संख्यया यया ॥

तयैव संख्यया हार्यौ भवेद्राशिर्महानपि ।

त्यक्ता ये महतस्तैऽका स्वरूपराशिहता यतः ॥

भाष्यः— 1. A. कुट्टनं 2. B. C. अपवर्तनं left out. 3. B. C. Has अतो before this. 4. A. केन 5. B. C. कुट्टायां 6. B. C. उत्पाद्यते 7. B. C. Extra तु

सह वर्तत इति साग्रः । निर्गतसंख्यान्तरो निरग्रः । अथवा, शेषाभिधाय्यग्र-
शब्दः । सह शेषेण वर्तत इति साग्रः । वस्त्वन्तरापेक्षक इत्यर्थः । निर्गतशेषो
निरग्रः । अनन्यापेक्षित¹ इति यावात् । एतदुक्तं भवति—कस्मिंश्चिद्राशावनेन
हृ(?)तेऽनेनापहृतेऽयञ्चायञ्च शेषः, योऽपहृतः स कः इति केनचित् पृष्टे तदानयनो-
पायः संख्यान्तरेण सह वर्तमानत्वाद्वा वस्त्वन्तरापेक्षकत्वाद्वा साग्रः । येन हतोऽय-
मनेन संयुक्तो वियुक्तो वाऽनेनापहृतः शुद्धं भागं ददाति स कः, तत्फलं वा किमिति
केनचित् पृष्टे तदानयनोपायः संख्यान्तराश्रयाभावाद्वा अन्यनिरपेक्षकत्वाद्वा निरग्र
इति ॥ ४१ ॥

तत्र यो निरग्रः कुट्टाकारस्तं दर्शयितुमाह—

भाज्यं न्यसेदुपरि हारमधश्च तस्य

खण्ड्यात्परस्परमधो विनिधाय लब्धम्* ।

एवं भूयोऽपि संचिन्त्या हार्यताधिकहीनयोः ।

अन्यशेषेण शेषो हि हार्योऽन्यो हृत एव हि ॥

अन्योन्यभक्तशेषेण तस्माद्भाजकभाज्ययोः ।

विभक्तौ तौ तु निःशेषौ भवतो युक्तिरीदृशी ॥

इति ।

बहुत्वेऽल्पेन राशीनां हर्तव्या¹ इतरे सदा ।

अन्त्योद्धृता दृढाः सर्वेऽप्येवं बह्वपवर्तनम् ॥

इति बहुत्वे च कार्यम् ।

अत्र स्वसंख्यावाचिनि निर्वर्त्याभावात् संख्यान्तरमाचष्टे इति । स्वसंख्या-
शब्देन कुट्टनगुणकारसाधनभूतानां उक्तानां भाज्यभाजकशेषाख्यानां राशीनां संख्याभि-
धीयते । संख्यान्तरशब्देन चाधिकाग्रादेरप्रदर्शितस्य संख्यावस्त्वन्तरमप्यधिकाग्रादि-
निर्वर्त्यमुत्पाद्यम् ॥

मूलं :— * A. F. वल्ल्यां

भाष्यं :— 1. A. क्षक

सि. दी. :—1. B. हर्तव्यं

केनाहतोऽयमपनीय यथास्य शेषं

भागं ददाति परिशुद्धमिति प्रचिन्त्यम्[†] ॥ ४२ ॥

आप्तां मतिं तां विनिधाय वल्ल्यां

नित्यं[‡] ह्यधोऽधः क्रमशश्च लब्धम् ।

मत्या हतं स्यादुपरिस्थितं य-

ल्लब्धेन युक्तं परतश्च तद्वत् ॥ ४३ ॥

हारेण भाज्यो विधिनोपरिस्थो

भाज्येन नित्यं तदधःस्थितश्च ।

अहर्गणोऽस्मिन् भगणादयश्च

तद्वा[§] भवेद्यस्य समीहितं यत्[‡] ॥ ४४ ॥

भाज्यमुपरि न्यस्य तस्याधो हारं च संस्थाप्यान्योन्यं खण्डयेत् । तत्र यद्यल्लब्धं तदधोऽधो निधाय केनाहतोऽयं भाज्यः अस्य^१ शेषमपनीय हारेण^२ यथा परिशुद्धं भागं ददाति, तथा प्रचिन्त्यम् । कथं पुनरविचिन्त्यत्वात् कुट्टनगुणकारस्य,

४२-४४. भाज्यं न्यसेदिति । ऊनसंख्यं भाज्यं हारस्योपरि विन्यस्य परस्परं हरेत् । तत्तत्फलमधोः क्रमेण वल्ल्यां स्थापयेत् । यावद्विभक्ते पदानां समत्वं शेषयोरशून्यभावश्च दृश्यते तावदेवं परस्परं खण्डयेत् । फलानि वल्लीरूपेण स्थाप्यानि । तत्र केनाहतोऽयं भाज्यशेषोऽस्य भगणादेः शेषमपनीय हारशेषेण विभक्तः परिशुद्धं निःशेषं फलं ददाति इति प्रचिन्त्य या संख्या गुणकारत्वेन कल्पिता सा मतिर्भवति ।

तां मतिं वल्ल्या अधो निधाय निःशेषहरणे लब्धं फलं च मत्या अधो निधापयेत् । एवं फलान्ता वल्ली भवति । पुनर्वल्लीफलानां^१मुपान्त्येन स्वोर्ध्वं

मूलं :— † A. प्रचिन्त्य § H. नीतं § G. यद्वा ‡ H. च

भाष्यं :— 1. A. स्व for अस्य 2. B. C. हारो

सि. दी. :— 1. B. वल्लीमवानां

तदुपायेऽभिधीयमाने चिन्तनीयाभिधानम् । नैष दोषः । राश्योर्महत्त्वे तस्याचि-
न्त्यता । अल्पत्वे तु संचिन्तनीय इति । अत एवालपत्वापादनाय परस्परखण्डनं,
तन्निवृत्तये पुनर्वल्युपसंहारश्च क्रियते । अयमस्य चेति भाज्यः परामृश्यते ।
शेषहननयोस्तस्यैव संभवात् । यदिह यस्य शेषमपनीयते तज्जातीयं भाज्यमु-
परि न्यसेदिति, तदप्यस्येत्यनेनैव सिद्धं भवति । स्वशेषमिति वा पाठो द्रष्टव्यः ।
यत्पुनरिह स्मर्यते समपदे मतिः कल्येति, तदपि परस्परभागस्य द्विष्टत्वा-
ल्लब्धम् ।

अन्यच्च,¹ ऊनं भाज्यमुपरि न्यसेदिति वदन्नेतज्ज्ञापयति—ऊने भाज्ये मतिः
कल्येति बुद्ध्या विचिन्त्य यत्संख्यया गुणितो भाज्यः सा मतिः । तामाप्तां मतिं
बल्यया अधो विनिधाय तस्या अपि लब्धमधो विन्यस्य यन्मत्या उपरि स्थितं तन्मत्या
हतं लब्धेन युक्तं भवेत् । एवं परतः । यद्यपि² मतिर्लब्धं च परतो न विद्यते तथाप्यु-
पान्त्यमन्त्यञ्च विद्यते । ते इह लक्ष्येते । एतदुक्तं भवति—उपान्त्येन हतमुपरिस्थित-
मन्त्येन युक्तं भवेत् । एवं परत इति यावद् द्वावेव राशी तावदेवं कर्तव्यम् ।

तत्रोपरिस्थो राशिर्हारेण हर्तव्यः । अधस्थस्तु विधिना भाज्येन भाज्यः ।
तयोरुपरिशेषोऽहर्गणः । अधश्शेषस्तु भगणादिः । उद्देशकवशादिदमुक्तमहर्गणो

निहत्य तस्मिन्नन्त्यफलं क्षिपेत् । मतिशब्देनोपान्त्यं लक्ष्यते । लब्धपदेनान्त्यं च ।
एवं पुनः पुनः कुर्यात्, यावद् द्वावेव राशी भवतस्तावत् कुर्यात् ।

तत्रोपरिस्थं हारेण हरेत्, अधःस्थितं भाज्येन हरेत् । तत्र हारहत¹-
शेषोऽहर्गणः स्यात् । गुणकार इत्यपि स एवोच्यते । भाज्यहतशेषो भगणादयः ।
तदहर्गणाल्लब्धा भगणादय इत्यर्थः । तद्वा भवेद्यस्य समीहितं यत् इति । यदोद्देश-
वशाद् घटिकादिरूपो हारस्तदा घटिकादिरूपोऽहर्गणः, यदा राश्यादिरूपो भाज्यस्तदा
राश्यादिरूपं लब्धम् ।

केनाहत इत्यत्रैवं वा योजना । अयं राशिर्यथा येनकेनचिन्निहतः स्वशेष-
मपनीय हारेण हतः परिशुद्धं भागं ददाति इति । कथमिति । कुट्टनगुणकारस्या-

भाष्यं :— 1. B. C. Omit अन्यच्च 2. B. C. परतश्चापि

सि. दी. :— 1. B. हतः

भगणादयश्चेति । सर्वत्र हि^१ निरग्रकुट्टाकारेऽयमेव प्रयोगः । तदुक्तम्—‘तद्वा भवेद्यस्य समीहितं यत्’ इति । अथवा वेलाकुट्टाकारमुत्तरत्र वक्ष्यति, तमुद्दिश्येदमुक्तम् ‘तद्वा भवेद्यस्य समीहितं यत्’ इति । छेदीकृतोऽहर्गण इति यावत् । विधिग्रहणं किमर्थम् । विनापि तेन विधिना भाज्य इति लभ्यत एव । सत्यम् । किं तु यादृशौ न्यस्तौ द्वारभाज्यौ, तादृशाभ्यां भाज्याविति न लभ्यते । क्रियमाणे हि तस्मिन् गणितव्यक्रियायां विजात्या सम्बन्धाभावाद् यादृशौ न्यस्तौ तादृशाभ्यामिति लभ्यते ॥ ४२-४४ ॥

महति शेषे तदपनयनोपाये बल्ल्युपसंहारो दुष्कर इत्येकरूपापायोपायदर्शनाय आह—

रूपमेकमपास्यापि कुट्टाकारः प्रसाध्यते ।

गुणकारोऽथ लब्धञ्ज राशी स्यातामुपर्यधः ॥ ४५ ॥

अनेन पूर्वोक्तं सर्वमभिधीयते । तत्र यादुपर्यधश्चोपौ तौ गुणकारोऽथ^२ लब्धञ्ज स्याताम् ॥ ४५ ॥

तयोरिष्टेन शेषं संगुणय्य द्वाभ्यां विभजेत् । तत्र शेषं दिनानि भगणादि च भवति । तदुक्तम्—

चिन्त्यत्वात् तदुपायो ह्यत्राभिधीयते । अतस्तदुत्पत्तेः प्राक्कथं कुट्टनगुणकारस्य चिन्तनीयता । शेषहननयोरिति । भाज्यस्यैव हि शेषो हननं च ग्रहकर्मणि संभवति । न तु हारस्य ऊनभाज्योपरिस्थापनं वक्ष्यमाणे सिध्यति ॥

४५-४६-a. रूपमेकमिति । भगणादिशेषं विना, एकं रूपमेव भगणादिशेषं प्रकल्प्य कुट्टाकारं कुर्यात् । तत्रासाभ्यां गुणलब्धाभ्यामिष्टशेषं निहत्य द्वाभाजकभाज्याभ्यां विभजेत् । तत्र लब्धाविष्टद्युगणलब्धौ भवतः । अत्र रूपापचयेनैव त्रैशिकं कार्यम् । न तु द्वित्र्याद्यपचयेन ।

तयोरिष्टेनेत्यत्र इष्टशब्देन द्वावप्यङ्गीकृतौ । स्वयुगशब्देन स्वदृढवासरमुच्यते । दृढवासराख्यं मण्डल^१मपनीय शेषजातद्युगणभगणादिग्रहणाय द्वाभ्यां हरणं प्रदर्शितम् ।

माध्यं :— 1. B. C. हि left out. 2. B. C. च

सि. दी. :— 1. B.

इष्टेन शेषमभिहत्य भजेद् दृढाभ्यां

शेषं दिनानि* भगणादि च कीर्त्यतेऽल† ।

तत्रेदं त्रैराशिकम् । यद्येकरूपापनयनेनायं गुणकारो लब्धं वा लभ्यते, तदा इष्टसंख्यापनयनेन कः किं वेति । तत्र गुणकारो लब्धं वा लभ्यते । अत्र रूपापहृते विशेषो न भवतीति भागहारो न प्रदर्शितः । यस्तु दृढाभ्यामिति प्रदर्शितः, स्वस्वयुगात् परतो द्युगणभगणादिग्रहणाय ॥ ४६-a ॥

राश्यादिमुद्दिश्य प्रश्ने प्रवृत्ते शेषानयनायाह—

राश्यादयो निरपवर्तितवासरम्ना

राश्यादिमानभाजिताः प्रवदन्ति शेषम् ॥ ४६ ॥

इति । तत्र—

गुणकारा भागहरा भागहरा ये भवन्ति गुणकाराः ।

यः क्षेपः सोऽपचयोऽपचयः क्षेपश्च विपरीते ॥ (आर्य. गणित. 28)

इति । राश्याद्यानयने गुणकारभागहारौ मण्डलादिशेषानयने गुणकारभागहारौ भवतः । एतदुक्तं भवति—राश्याद्यानयने गुणकारराश्यादयोऽत्र भागहाराः । तत्र भागहारो दृढवासरोऽत्र गुणकार इति ॥ ४६ ॥

४६-b. राश्यादय इति । निरपवर्तिशब्देनापवर्तित एवोच्यते । यदा राशय उद्दिष्टाः तदा उद्दिष्टराशिभ्योऽपवर्तितवासरहतेभ्यश्चक्रराशिमानेन द्वादशमिल्लब्धं भगणशेषो भवति । यदा राशयो भागाश्च उद्दिष्टाः तदा भागीकृतमुद्दिष्टं दृढवासरहतं चक्रांशकैर्विभजेत् । तत्र लब्धं भगणशेषो भवति । अथवा राशौ भागे चोद्दिष्टे, भागाद् दृढवासरहतात् त्रिंशता लब्धं राशिशेषः । पुनर्दृढवासरहतेभ्यो राशिभ्यो राशिशेषयुतेभ्यो द्वादशभिर्भगणशेष इति । एवं लिप्तादौ च वेद्यम् ।

गुणकारा इत्यादि¹ व्यस्तविधिः ।

मूलः — * A. G. दिनादि † A. F. लभ्यतेऽत्र

भाष्यः— 1 B. C. च

सि. दी. :— 1. A. quotes the full verse .

राश्यादिमानाभ्यस्तो भाज्यो हारादधिकोऽपि भवेत् । तदा कथं कर्तव्यसि-
त्याह—

भाज्योऽधिको यदि भवेत्खलु हारराशे-

स्तत्ताधिकं समपनीय तथैव कर्म ।

तेनाधिकेन गुणितो गुणकारराशि-

युक्तोऽधरेण स भवेत् पृथगत्र लब्धम् ॥ ४७ ॥

यदा राश्यादिमानाभ्यस्तो भाज्यो हारादधिको भवेत्, तदा हारेण भाज्यं
हत्वा लब्धमधिकमानमपनीयान्यत्र निधाय तथैव कर्म कुर्यात् यथा¹ पूर्वोक्तं 'भाज्यं
न्यसेदि'त्यादि । यावद् द्वावेवराशी तावत् पूर्ववदेव कुर्यादित्यर्थः । तत्रोपरिस्थो
यो गुणकारराशिः स पृथक्स्थोऽधिकमानेन गुणितोऽधस्स्थेन युक्तोऽत्र भाज्ये-
ऽधिके लब्धं भवेत् ।

ननु—

भाज्येन हारेण हृतेऽवशिष्टावुपर्यधस्स्थावधिकेऽत्र भाज्ये ।

स्याताञ्च लब्धं गुणकारराशिरितीदमुक्तं न किसित्यनेन ॥

उच्यते । इदं तावज्ज्ञापितम्, ऊनभाज्योपरिस्थापनादूने भाज्ये मतिः
कल्प्येति । अथाधिको, विभाज्य उपरि न्यसेत्तदा ज्ञापकता हीयते । अन्यच्च ।

४७. भाज्योऽधिक इति । अधिकभाज्याद्वारेण यल्लब्धं तदधिकमित्युच्यते ।
बल्ल्या वहिः स्थापनमपनय इत्युच्यते । अधिकं भाज्यमुपरि न्यस्य, हारेण हत्वा लब्धं
फलमेकत्र विन्यसेत् । एवं कृत्वा गुणराशिं लब्धराशिं चानयेत् । तत्र यो गुणराशिः
स स्फुट एव स्यात् । तं गुणराशिं पृथग्विन्यस्य पूर्वस्थापितेनाधिकाख्यफलेन निहत्य
तस्मिन् लब्धराशिं प्रक्षिपेत् । तदत्र लब्धं भवति ।

नन्विति । यद्यत्राधिकभाज्याल्लब्धमपि बलीमुखे संस्थाप्य पूर्ववद्वलीशेषस्थाप-
नादि कृत्वा कुट्टाकारकर्म क्रियते तदाप्यत्र सिद्धावेव गुणलब्धराशी भवतः । किन्तु
उपरिस्थितो लब्धराशिः, अतः स भाज्येन हर्तव्यः । अधःस्थितो गुणराशिः,
अतः स हारेण हर्तव्यः । एवमुपर्यधोभागयोरेव भेदः स्यात् । न तु गुणलब्धयोः ।
अत एव वक्तव्ये किमर्थमनेनाचार्येणान्यथाभिहितम् । उच्यते इति । इहानिष्टपदं

परस्परभागस्य द्विष्ट^१त्वादिहानिष्टे पदे मतिः कल्पयेत् । ततस्तदिह मा भूदित्यधिकमानपरित्यागाभिधानम् । आदित्यस्य तावदुदाहरिण्यामः ।

उद्देशकः—

मध्यं रवेर्दृगपतौ धनुरंशाकार्ये दृष्टं मया दिनकरोदयकालजातम् ।

आगण्यतां दिनगणो भटतन्त्रसिद्धो याताश्च तस्य भगणाः कलियातसिद्धाः ॥

एतल्लिप्तीकृतं व्योमाकाशानवाष्टसंख्यम् । तं दृढवासरेण निहत्य चक्रकला-
पहते राश्यंशल्लिप्तोद्देशान्मण्डलशेषो लभ्यते । स च वस्वष्टरसाङ्गवसवः⁸⁶⁶⁸⁸ ।
एतस्य मण्डलशेषत्वाद् दृढभगणमुपरि न्यस्य तस्या²धो हारश्च निधाय परस्परं
खण्डयेद् यावत्स्थानयोरनयोरशून्यत्वम् । तत्र—

भाज्येनाहतशेषशेषरहिताद्भाज्याद्वियोगे हतात्

स्याद्वारेण पुनः स्वशेषसहिताद् भाज्येन लब्धा मतिः ।

शेषाद् रूपवियुक्तहारनिहताद्भाज्येन लब्धं युतौ

तद्वारेण हरेत शेषमधुना शेषे तु हारो मतिः ॥

युग्मपदं यतस्तत्राधिको भाज्यः । अत्राधिकमानपरित्यागप्रदर्शनादूनभाज्यस्योपरिस्थापनं च प्रदर्शितम् ।

राश्यंशल्लिप्तोद्देशादिति । इह राश्यंशल्लिप्तानामुद्दिष्टत्वान्मण्डलशेषः साध्य इतीह मण्डलशेषः साध्यते । तत्र यावद्भक्ते हतशेषयोरशून्यत्वमेव भवति, तावत्परस्परं विभक्ते सति मतिकल्पनोपायः प्रदर्श्यते ।

भाज्येनेति ।¹ अयमर्थः । भाज्यशेषोऽत्र भाज्यशब्देनाभिहितः । हार-
शब्देन हारशेषः । शेषशब्देन मण्डलादिशेषः । भाज्यशेषेण विभक्ते मण्डलादि-
शेषे यदवशिष्यते तद्भाज्यशेषाद्विशोध्य शिष्टं हारशेषेण निहत्य मण्डलादिशेषे प्रक्षिप्य
भाज्यशेषेण विभजेत् । तत्र लब्धा मतिर्भवति । वियोगे मतिः । यत्र भगणादि-
शेषमपनीय कर्म क्रियते तत्र मतिरित्यर्थः । यत्र भगणादेः गन्तव्यभागं प्रक्षिप्य

भाष्यं :— 1. B. C. भागद्विष्ट 2. B. C. Omit तस्य

सि. दी. :— 1. A. quotes the full verse.

इति कल्पितेयं मतिः खनवरसाङ्गा⁸⁶⁶⁹⁰ष्टसंख्याः, एकं लब्धं वल्ल्यां निधाय मत्या
हतमित्यादौ कृतेऽहर्गणो भगणाश्च लभ्यन्ते ।

¹⁰⁵³⁴⁵
पञ्चवेदत्रिपञ्चाभ्रशशाङ्गा द्युगणो रवेः ।
²⁸⁸
तथातभगणाश्चैते वस्वष्टयमलानि हि ॥

रूपोपचयसिद्धोऽयं गुणकारो रवेर्भवेत् ।
⁹⁴⁶⁰²
दस्रखाङ्गाडिधरन्प्राख्यो लब्धं रन्ध्रेषुनेत्रकम् ॥²⁵⁹

आभ्यामपि पूर्वोक्तावेव अहर्गणभगणौ लभ्येते ।

भागशेष उद्देशकः—

भगणभवनभागा वातनीताः समस्ता
दिनकरपरिभुक्ता लिप्तिकाः पञ्च दृष्टाः ।
वद यदि दिनराशि वेत्ति चेदाश्मकीयं
गतमपि दिनभर्तुर्मण्डलाद्यं क्षणेन ॥

²न्यासः—पञ्च । एतच्च दृढवासरेण संगुणय्य षष्ट्याऽपहृत्य लिप्तिकानां तत्रोपदे-
शाद्³ भागशेषो लभ्यते । स च दत्ताग्निभूतसत्तेन्दवः । एतस्य भागशेषत्वाद्
भागीकृतं दृढभगणमुपरि न्यस्य पूर्ववत् कुर्यात् । तत्र⁴ परिनिष्ठितौ—

⁶²⁷¹⁵
पञ्चैकनगनेत्राङ्गद्युगणो लब्धमुष्णगोः ।
⁶¹⁸¹²
भागीकृतं यमैकाष्टशशाङ्करससंख्यकम् ॥
⁵⁹⁸⁷³
एकापायकृते भानौ रामाष्टनवेषवः ।
⁵⁹⁰¹¹
भागीकृतं भवेल्लब्धमेकैकखनवेषवः ॥

कर्म क्रियते तत्र भगणादेर्गन्तव्यं शेषत्वेनेह परिगृह्यते । तस्माद् गन्तव्याख्यशेषाद्
रूपरहितहारशेषेण निहताद् भाज्यशेषेण यल्लब्धं तद्धारशेषेण विभजेत् । तत्र यदव-
शिष्यते सा मतिर्भवति । अधुना अशेषे हारो मतिर्भवति । यदा हारशेषेण विभक्ते शेषो न
विद्यते तदा हारशेष एव मतिर्भवतीत्यर्थः । युतौ मतिः । यत्र भगणादेर्गन्तव्यं प्रक्षिप्य

भार्यः— 1. A. रसरस 2. C. न्यासः to लभ्यते left out. 3. A. लिप्तिकाया-
स्तत्रोद्देशकात् 4. C. कस्मात्तत्र

अन्ये पुना राश्यादिशेषे प्रश्ने प्रवृत्ते राश्यादेर्मण्डलादिशेषस्य चानयने
राश्यादिमानदृढवासरौ भाज्यभागहारौ परिकल्प्य कुट्टाकारं कृत्वा मण्डलशेषेणैव
अहर्गणभगणानयनं कुर्वन्ति ।

कर्म क्रियते तत्र मतिरित्यर्थः । तत्र केनाहतोऽयमभियुज्य यथा स्वशेषमिति वा¹ पाठो
द्रष्टव्यः । एवं मतिकल्पनोपायः प्रदर्शितः । अथवा—

शेषाद्भाज्येन यल्लब्धं तद्गुणे क्षेप्यमुच्यते ।
तत्तावशिष्टं शेषः स्यात् तेन शेषेण पूर्ववत् ॥
तथैव भाज्यहाराभ्यां कुट्टाकारे कृते तु यः ।
गुणः स्यात् क्षेप्यसंयुक्तः स भवेन्मतिरिष्टजा ॥
एवं वियोगे, योगे तु शेषे भाज्येन संयुते ।
हारभक्ते तु यः शेषस्तेन हीनं तु हारकम् ॥
शेषं प्रकल्प्य भाज्येन भाजकेन च पूर्ववत् ।
कुट्टाकारे कृते प्राप्ते गुणः सैको मतिर्भवेत् ॥
मतिचिन्तनवेलायां दृष्टौ यौ भाज्यभाजकौ ।
तावेव मतिसिद्धयर्थमिहोक्तौ भाज्यभाजकौ ॥
हारकस्यैकसंख्यत्वाच्छून्यत्वमितरस्य चेत् ।
अशून्यत्वाय तत्रैकं मुक्तैवा²न्यद्विभज्यते ॥

एवमादीन्युपायान्तराणि च सञ्चिन्त्यानि ।

अन्ये पुनरिति । यदा राशिशेष उद्दिष्टस्तदा राशिशेषं प्रकल्प्य राशिमानं,
द्वादशसंख्यं भाज्यं प्रकल्प्य, दृढवासरं हारं च प्रकल्प्य, कुट्टाकारं कृत्वा गुणराशिः
लब्धराशिश्च साध्यौ । तत्र गुणराशिः भगणशेषः, लब्धं राशयः । पुनस्तेन
मण्डलशेषेण द्युगणादि च साध्यते ।

तत्पराशेष उद्देशकः—

नीता रवेर्वलवता मरुता समस्ता

राश्यादयोऽत्र गणिताः सह तत्पराभिः ।

शेषो मया परिगतः खलु तत्पराणां

सैकं शतं कथय भानुमहर्गणञ्च ॥

एतस्य तत्पराशेषत्वात् तत्परीकृतं भाज्यं हारेण विभज्य लब्धं व्योमच्छि-
 212890 द्राष्ट्यमेकयमसंख्यम् । अधिकमानमेकत्र निधाय शेषं भाज्यमुपरि न्यस्याधो¹ हारश्च
 परस्परं खण्डयेत्, यावत्स्थानयोरशून्यभावः । तत्र भाज्यस्त्रिसंख्यः । हारश्च
 त्रयोदश । ततः शेषापनयने मतिरष्टत्रिंशत् । एकं लब्धम् । अन्यत्पूर्ववत् ।
 अत्रापि य उपरिस्थः² स एव गुणकारराशिः । स पुनः प्रतिराशितोऽधिक-
 मानेन गुणितोऽधः स्थितयुतो लब्धं भवेत् । तत्र हारहरणे शेषो गुणकार-
 राशेरहर्गणः । लब्धस्य तु तत्परीकृतभाज्यहरणशेषस्तत्परीकृतः सूर्यः । तौ च—

106141

एकाव्येकरसव्योमचन्द्रमा द्युगणो रवेः ।

22596380591

एकरन्ध्रेपुखाष्टाश्लिषण्णवेपुयमद्विकम् ॥

144782

रूपापायकृतो राशिर्द्वाष्टागावध्यव्यधचन्द्रमाः ।

30822671491

³फलमेकनवाव्येकाष्टद्व्यक्ष्यष्टवाभयः ॥

एवं चन्द्रादीनां यथासंभवमपवर्तित⁴मनपवर्तितं वा शेषं सम्यगालोच्याहर्गण-
 भगणादयः प्रदर्शयितव्याः । कायमपवर्तितः ? उच्यते । यदि राश्यादिमाना
 भ्यस्तौ भाज्यभागहारावददौ स्याताम्, तदा द्वाभ्यामदंदाभ्यां वा क्रियते । तत्र
 यद्यद्वाभ्यां कुट्टाकारकरणे⁵ दुष्करा स्यान्मतिकल्पना, तदा द्वाभ्यामेव । तत्र
 पुनर्भाज्यभागहारपरस्परभक्तशेषेणापवर्तितोऽन्यत्र अनपवर्तित इति ॥ ४७ ॥

तत्र¹ पुनः भाज्यभागहारपरस्परभक्तशेषेणापवर्तितोऽन्यत्रानपवर्तित इति ।
 यत्र राशिशेषस्योद्दिष्टत्वाद्वाशिमानाभ्यस्तो भाज्यो भवति तत्र येन भाज्यभागहारपरस्पर-

भाष्यं :— 1. A. संस्थाप्य शेषं भागमुपरिन्यस्य तस्याधो 2. A. स्थितः 3. A. फले
 नाङ्ग 4. B. Omits अपवर्तित 5. A. कुट्टाकारेण

सि. दी. :— 1. B. अत्र

केनचिद् बुधादिवारे सूर्यं वान्यं वा उद्दिश्य कियता कालेन गुर्वादिवारे¹
एवंविधः सूर्योऽन्यो वा भविष्यतीति पृष्टे तदा तत्कालानयने² यो विशेषस्तं
दर्शयितुमाह—

¹अपवर्तितवासरदिशेषात्

क्रमशस्तानपनीय रूपपूर्वम् ।

कृतकुट्टनलब्धराशिमेषां

गुणकारं समुशन्ति वारहेतोः ॥ ४८ ॥

भक्तशेषेण भाज्यभागहारावपवर्त्येते तेनैव भाज्यभागहारपरस्परभक्तशेषेण राशिशेषोऽपि
हर्तव्यः । एवमपवर्तितेन राशिशेषेण कुट्टाकारः कर्तव्यः । यदान¹पवर्तिताभ्यां भाज्य-
हारा²भ्यां कुट्टाकारः क्रियते तदा राशिशेषोऽप्यनपवर्तित एव ग्राह्यः । एवं भागादिशेषे³
च द्रष्टव्यम् ॥

४८. अपवर्तितवासरेति । उद्दिष्टभगणादिशेषेण गुणकारं पूर्ववदानीय
पृथग्विन्यस्य तस्मात् गुणकारास्सिद्धेन वारमानेन हीनमिष्टवारमानं शेषं प्रकल्प्य
दृढवासात् सप्तहतावशिष्टं भाज्यं प्रकल्प्य हारं च सप्तसंख्यं प्रकल्प्य कुट्टाकारं कृत्वा
गुणकारराशि⁴ साधयेत् । तेन गुणेन निहतं दृढवासरं पूर्वसिद्धे गुणराशौ प्रक्षिपेत् ।
स इष्टवारेऽहर्गणो भवति । तानिति ।⁵ तच्छब्देनात्र उद्दिष्टा गुर्वादिवारा उच्यन्ते ।
सिद्धाहर्गणस्य बुधवारगतत्वाद् गुर्वादिवारगतानामहर्गणानां साध्यत्वाच्चात्र रूपपूर्व-
मित्युच्यते । अपवर्तितवासरदिशेषादिति वारशोधनविधानादपवर्तितवासरदिशेषो
भाज्यः, सप्तसंख्या हार इति च प्रदर्शितं भवति । यतो भाज्यादेव शेषः शोध्यते,
हारकेणैव द्वियते च । एषामित्यपवर्तितवासरानां विशेषणम् ।

मूलं :— † G. this verse is transposed to after 51.

भाष्यं :— 1. B. C. Omit गुर्वादिवारे 2. B. तदनन्तरकालानयने. C. तदन्तरकालानयने.

सि. दी. :—1. B. न left out. 2. B. भागहार for हार 3. B. शेषेण 4. A.
गुणराशि 5. इति missing in both Mss.

दृढवासरान् सप्तद्वतावशिष्टान् एकादिक्रमेण परित्यज्य ¹कृते कुट्टने यो राशिर्लब्धः तं ²दृढवासरानां चार³करणार्थं ⁴गुणकार⁵मिच्छन्त्याचार्याः । एतदुक्तं भवति— बुधादिवारेऽहर्गणं पूर्ववदानीय दृढवासरं सप्तभिर्हरेत् । तत्र यः शेषः तस्मात् तेन ⁶हता जीवादिवाराण्यने रूपादिसंख्याः क्रमेणापनीय सप्तभिर्द्वितीयमाणे यथा परिशुद्धं भागं ददाति तथा प्रचिन्त्य यो गुणकारत्वेन लब्धस्तेन दृढवासरं संगुणय्योद्दिष्टबुधादिवाराहर्गणे प्रक्षिपेत् । पुनस्तद्द्वारोद्भूतोऽहर्गणो भवतीति ।

उद्देशकः—

25 36
धन्विन्यंशः शरकृतिसमाः षट्कृतिमौरिकाणां
भानोर्मध्यं दश च विकलासंयुतं वर्णयन्ति ।
रात्रेः पत्यु⁷स्तनुजदिवसे केन कालेन तुल्यो
भावी सूर्यः कथय विशदं जीवशुक्रबारे ॥

न्यासः—8-25-36-10⁸. अनेन पूर्ववल्लब्धोऽहर्गणः सहस्रसंख्यः । अस्मिन् अहर्गणे बुधस्य चारम् । अथ सूर्यदृढवासरेषु सप्तद्वतेष्ववशिष्टाश्चत्वारः । तेऽत्र भाज्यः । सप्त हारः । ताभ्यां जीवदिनार्थं जीवस्यैकापनयनेन कृते कुट्टने लब्धो राशिद्विकः । तेन गुणितो दृढवासरः पूर्वानीताहर्गणयुतोऽष्टसप्ताद्येकादिवेदसंख्यः । अस्मिन् जीवस्य चारः । शुक्रदिनार्थं ताभ्यामेव द्वितीयत्वाच्चुक्रस्य ⁸⁴²⁵⁵⁶द्विकापनयनकृतकुट्टनलब्धेन पूर्ववत् कृतोऽहर्गणः षट्पञ्चयुयमाब्धिवसुसंख्यः । ¹⁴⁷³⁷²³बुधदिनार्थं सप्तमत्वाद् बुधस्य सप्तापचयेन पूर्ववत् कृते रामाक्ष्यद्वित्रिसप्ताब्धिचन्द्राः ।

कृतकुट्टनलब्धराशिमित्यनेन गुणराशिरेवाभिहितः । अत्र वल्लभभावात्मतिरेव प्रायशो गुणराशिर्भवति । रूपपूर्वमित्यनेनैतद्वा प्रदर्शितम्—यदेष्टवाराद् द्वितीयः साध्यः तदैकमेवापनयेत् । यदि तृतीयः साध्यः तदा द्वयम् । एवं रूपपूर्वमपनयेदिति ।

अत्रोद्देशे दश च विकलासंयुतमित्यस्य योजना । विकलासंयुतमर्कं वर्णयन्ति । ता विकलाः कियत्यः इत्याकाङ्क्षायां दश इति संख्या प्रयुज्यत इति ।

भाष्यः— 1. C. कृते to भवति left out. 2. A. तद् 3. B. वा 4. A. गात्
5. A. गुण 6. B. C. केन 7. B. C. पातु 8. B. C. Numbers
left out; so also generally below wherever they occur.

उद्देशकः—

सूर्याचन्द्रमसौ तुलाधरनरे दृष्टौ मया तत्त्वतो
 भागैर्द्वादशभिर्द्वयेन च युतौ सूर्यस्य वारोदये ।
 लिप्ताभिः शशिशून्यसागरयुतौ जीवस्य वारोदये⁴⁰¹¹
 शुक्रस्याथ शनैश्चरस्य दिवसे तुल्यौ कियद्भिर्दिनैः ॥
 विलिताभिरधिकोऽर्को विज्ञेयो भूधरेन्दुभिः¹⁷
 शोधयेच्च निशानाथाद्विलिता धृतिसंमिताः ॥

न्यासः—6-12-1-17, 6-22-39-42. एताभ्यां पूर्ववल्लब्धोऽहर्गणः
 पञ्चशत्युत्तरा सप्तसाहस्री ।

अस्मिन् सूर्यस्य वारः । तत्र—

दृढवासरशून्याग्रं ग्रहाणां यत्र दृश्यते ।
 तावत्यहर्गणे तस्मात्तथा भूता भवन्ति ते ॥

इति रविचन्द्रदृढवासरशून्याग्रराशिस्तावदानीयताम् । कथम् ? सूर्याचन्द्रमसौ-
 दृढवासरौ नवाब्धिवेदान्निभिरपवर्तिता[व]पवर्तितवासरः³⁴⁴⁹ ।

⁴⁰¹
 लिप्ताभिः शशिशून्यसागरयुतावित्यत्रापि सूर्याचन्द्रमसौ शशिशून्य¹सागरैर्युतौ, किंविशिष्टैः
 शशिशून्यसागरैरित्याकाङ्क्षायां, लिप्ताभिः इति योज्यम् । अत्र द्वयोः शेषाभ्यां पृथगानीता-
 वहर्गणौ तुल्यौ भवतः । स च पञ्चा(श्च)शत्युत्तरा सप्तसाहस्री । अत्र रवेर्भागा द्वादश,
 लिप्तिकैका । इन्दोर्भागौ द्वौ, लिप्तिकाश्चत्वारिंशत् ।

तत्रेष्टवारद्युगुणासये दृढवासरशून्याग्रराशिरानीयते । इष्टदिनाद्यावद्भिः दिनैरेष्ट-
 दिनानीतग्रहतुल्यौ ग्रहौ भवतः तद्दिनगणमिह दृढवासरशून्याग्रराशिरित्युच्यते । तदुक्तं
 दृढेत्यादिना² । तदानयनोपायः प्रदर्श्यते अपेत्यादिना³ । सूर्याचन्द्रमसौ स्वभगण-
 भूदिनाभ्यां पृथगानीतौ । यौ दृढवासरौ प्रसिद्धौ ताविहापवर्तितावपि कुतश्चित् कारणात्

भाष्यं :— 1. A. वारे पुनः 2. B. C. न्यास etc. left out. 3. The following
 which occurs at the end of the Uddśeaka, in the next
 page, is found here also in all Mss. इदं चोद्देशनं योगकल्ययः
 योगापवर्तितदृढवासरतुल्यो ह्यपवर्तितैकानपवर्तितैतरदृढवासरसंबर्गः ।

सि. दी. :— 1. B. from this upto next सागरैः left out by haplogy
 2. 3. A. quotes the full verses.

अपवर्तितसंक्षुण्णच्छेदो योऽनपवर्तितः ।

अन्यः सच्छेदशून्याग्रो राशिरित्युच्यते बुधैः ॥

इति । सूर्यस्य चन्द्रमसो वापवर्तितेन दृढवासरेणानपवर्तितश्चन्द्रमसः सूर्यस्य वा¹ दृढवासरोऽभिहतो रविचन्द्रदृढवासरशून्याग्र²राशिर्भवति । स पुनरिहापवर्तितवासरः । कथं पुनरिहापवर्तितवासरता ? उच्यते । योगे तावद्भगणयोगो भाज्य इति भूदिवसश्चन्द्रविभगणयोर्योगेन सहापवर्तितोऽपवर्तित³वासरः ।

इदं चोद्देशनं योगकल्पम् । योगोऽपवर्तितवासरतुल्यो ह्यपवर्तितैकानपवर्तितेतरदृढवासरसंवर्गः । तस्माद् दृढवासरशून्याग्रराशिरेवेहापवर्तितवासरः ।

भूयोऽप्यपवर्तनस्य संभवादनपवर्तितावित्युच्यते । तत्र यौ सूर्येन्द्रोदृढवासरौ, तयोः परस्परभक्तशेषेण तयोरेको हर्तव्यः । तथा हृतः स इहापवर्तित इत्युच्यते । इतरोऽनपवर्तित इत्युच्यते । तत्रापवर्तितेन छेदेन अनपवर्तितच्छेदं हन्यात् । स इह दृढवासरशून्याग्र इत्युच्यते । ययोर्ग्रहयोः दृढवासरभ्यामयं निष्पन्नः तयोश्छेदः शून्याग्र इत्यर्थः । अयमेव ग्रहयोर्योगे अपवर्तितवासर इत्युच्यते । ग्रहयोगे उद्दिष्टे¹ ग्रहभगणयोगो भाज्यः, भूदिनानि हारः । इह सूर्येन्द्रोर्भगणयोगो भाज्यः भूदिवसो हारः । तयोः परस्परभक्तशेषेण विभक्तो भूदिवस इहापवर्तितवासर इत्युच्यते । स एवेह दृढवासरशून्याग्रराशिर्भवति । दृढवासर²शून्याग्रात् पूर्ववद्धारगुणमानीय तद्गुणगुणितं दृढवासरशून्याग्रं पूर्वानीतेऽहर्गणे प्रक्षिपेत् । स³ इष्टवारे सूर्याचन्द्रमसोरहर्गणो भवति ।

इदं चोद्देशनं योगकल्पमिति । सूर्याचन्द्रमसौ इत्येतदुद्देशनं⁴ ग्रहयोगोद्देशेन तुल्यम् । इह चतुर्दश भागा एकचत्वारिंशल्लिप्ताश्च सूर्येन्दुयोगजा इति भावः । अतः सूर्येन्द्रोर्भगणयोगेन भूदिनेन च इहापवर्तितवासरः साध्यते⁵ । तेन योगापवर्तितेन तुल्यो ह्यत्रोक्तोऽपवर्तितैकाऽनपवर्तितेतरदृढवासरसंवर्गः ।

साध्यः — 1. B. C. Omit वा 2. B. C. Omit शून्याग्र 3. B. C. Omit अपवर्तित

सि. दी. :— 1. B. उद्दिष्ट 2. A. वार 3. B. स left out. 4. A. शं ; B has an extra यो after this. 5. B. तितः साध्यः ।

स च पञ्चाङ्गगुणरन्ध्रमनुविश्वसंख्यः (131493125) । एकस्यापवर्तित-
वासरस्याद्रि(7)शेषाच्चतुष्पञ्चषट्संख्याः क्रमेणापनीय कृते कुट्टने जीवशुक्रशनैश्चर-
दिनार्थं लब्धाः¹ क्रमेण ²गुणकारराशय एकादश, द्वादश, त्रयोदश । एतैः पृथक्
पृथग्गुणिता अपवर्तितवासराः पूर्वानीतयुता जीवादिवाराः तथाभूतसूर्या-
चन्द्रमसोर्भवन्ति । एवं सर्वत्र कुट्टाकारेण कालः कल्पनीयः³ ॥ ४८ ॥

उदयादन्यवेलासंभूतोद्देशनोपायप्रदर्शनायाह—

छेदभाज्यापवर्तेन यच्छेदस्यातिरिच्यते ।

तेन हारं समभ्यस्य वेलाकुट्टस्तु पूर्ववत् ॥ ४९ ॥

छिद्यतेऽनेनेति छेदः । येन मानेनाहोरात्रं छिद्यते स कालश्छेदशब्देनाभि-
धीयते । भाज्यो दृढभगणः । अपवर्त्यतेऽनेनेत्यपवर्तः । छेदभाज्यौ येनापवर्त्येते,
स छेदभाज्यापवर्तः । तेन छेदस्य⁴ यदतिरिच्यते, अधिकमानं लभ्यत इति यावत्,
तेनाधिकमानेन दृढवासरं संगुणय्य पूर्ववद्वेलाकुट्टाकारः क्रियते । एतदुक्तं
भवति— वेलाकुट्टाकारकरणे पूर्ववच्छेदभाज्यपरस्परभक्तशेषेण छेदं भाज्यं
चापवर्तयेत् । तत्रापवर्तितो यश्छेदस्तेन हारं संगुणय्यापवर्तितं भाज्यमुपरि न्यस्य
च्छेदगुणितञ्च हारमध्ये निधायान्यत्पूर्ववत्क्रियत इति ।

४९. छेदभाज्येति । छेदशब्देनेह दिनांशस्य छेद उच्यते । यदा
कस्यांचिद् घटिकायां एवं ग्रह इत्युद्दिश्यते तदा घटिकाया दिनषष्ठ्यंशत्वात् षष्टिः
छेदः । यदा कस्मिंश्चिद्यामे एवं ग्रह¹ इत्युद्दिश्यते तदा यामस्य दिनाष्टांशत्वादष्टौ छेदः ।
एवं दिनांशच्छेदो वेद्यः । दृढभाज्यं दिनांशच्छेदं च विन्यस्य तयोः परस्परभक्तशेषेण
दृढभाज्यं दिनांशच्छेदं चापवर्तयेत् । एवमपवर्तितो भाज्यो वेलाकुट्टाकारे भाज्यो भवति ।
यः पुनरपवर्तितो दिनांशच्छेदः स इह छेदातिरिक्तः इत्युच्यते । तेनापवर्तितदिनांश-
च्छेदेन छेदातिरिक्ताख्येन दृढवासरं हन्यात् । स इह हारकः । येन राशिना
हारको निहतः तेनैव राशिना शेषराशिश्च हन्तव्यः² । अतोऽत्रापवर्तितदिनांशच्छेदेन

भाष्यः— 1. B. C. पञ्चादि for लब्धाः 2. C. गुण to युता left out. 3. B. C.
कुट्टाकारः कल्पनीयः । 4. B. छेदेन स

सि. दी. :— 1. B. ग्रह एवं 2. B. हर्तव्यः

उद्देशकः—

नाडीभिः कियतीभिरभ्युपगतादह्नां गणादागत-

स्तीक्ष्णांशुर्भगणादिकोऽत्र निचितो नीतोऽधुना वात्यया ।

दृष्टा सप्ततिरेकरूपसहिता शेषः कलानां मया

वक्तव्यो द्युगणो गतञ्च(?) सवितुस्स्पष्टाश्च या नाडिकाः ॥

करणम् । अपवर्तितरविभगणघटिकामानपरस्परभक्तशेषेण ताव¹च्छेद-
भाज्यावपवर्त्येते । तत्र भाज्योऽपवर्तितोऽष्टचत्वारिंशत्, छेदश्च पञ्च । तेन
गुणितो हारः पञ्चवेदनवैकेषुव्योमचन्द्रसंख्यः । पुनरेकसप्ततेलिंशाशेषत्वाद्
अष्टाचत्वारिंशद्भाज्ये चक्रकलाभिर्द्वेते हारभाज्यावद्वदौ स्याताम् । तदा तावप-
वर्तितौ रन्धाष्टाश्लिखरूपयमसंख्यः खरसाश्लिखरयमसंख्यश्च भवतः । अन्यत्
पूर्ववत् । तत्र परिनिष्ठितौ गुणकारलब्धौ—

घटीभूतो [दिनगणो]² रामखाक्ष्यश्लिसागराः ।

लिंसीकृतं रवेर्लब्धमेकाष्टेष्वश्लिसागराः ॥

निहत एव शेषो ग्राह्यः । यद्यपीह शेषहननं नोक्तं तथापि हारगुणप्रदर्शनादेव शेषहननं
सिध्यति । दृढहारस्यापवर्तनसंभवे शेषोऽप्यपवर्तयितव्य इत्युक्तत्वात् । एतैर्भाज्य-
हारशेषैः पूर्ववत् कुट्टाकारं कुर्यात् । तत्र द्युगणो दिनांशात्मको भवति । लब्धं
तु पूर्ववद्भवति ।

दिनांशस्य च्छेदहतौ शेषहारौ स्फुटौ मतौ ।

भाज्यः प्राक्सिद्ध एव स्याद्वेलासंज्ञितकुट्टके ॥

इति । फलं तूभयत्र तुल्यमेव ।

नाडीभिरिति । अत्र लिंशाशेषस्योद्दिष्टत्वात् पूर्वमपवर्तितो भाज्यो लिंसीकृतो
ग्राह्यः । तत्र भाज्यस्य लिंसीकृतत्वाद्धारभाज्यावद्वदौ स्याताम् । ततस्तावपवर्तितौ
ग्राह्यौ । येन हारराशिरपवर्तितः शेषश्च तेनैवापवर्तितो ग्राह्यः ।

भाष्यः— 1. B. C. Omit तावत् 2. All mss. have an unindicated gap
here which is tentatively filled in.

रूपापायकृतो राशी रामाद्यापुनर्वेषवः ।
 घटीभूतो रवेर्लब्धमेकैकस्वनर्वेषवः ॥

आभ्यामप्यानीतौ पूर्वोक्तावेव गुणकारलब्धौ ।

ननु राश्याद्याहते भाज्ये भाज्यहारयोरद्वयोस्तु कुट्टने मतिकल्पनायां दुष्कराया¹मपवर्तितः शेष इत्युक्तम् । इहापि तादृग्वैव मतिकल्पना । अथ च नापवर्तितः शेषः । नैष दोषः । यत्र हि केवलेनैव दृढवासरेण दृढो भाज्यस्तत्र तदुक्तम् । इह न केवलेन । केन तर्हि ? पञ्चाभ्यस्तदृढवासरेण । अतो नेहापवर्तितः ॥ ४९ ॥

उक्तेन प्रकारेणाहर्गणं लब्धं चानीय किं भवतानीतोऽयम्, उत नेत्यनुद्देश-
 केनोद्देशके पृष्ठे केनापि नायमित्युक्ते तदानीतोपाय²प्रदर्शनायाह—

प्राक्षिप्य भागहारं कुट्टाकारे पुनः पुनः प्राज्ञैः* ।

योज्यञ्च भागलब्धं भाज्ये प्रस्तारयुक्त्यैव ॥ ५० ॥

नायमित्युद्देशकेनोक्ते कुट्टाकाराहर्गणे दृढवासरभगणानि प्राक्षिप्य³ पुनः पुनः प्राज्ञः संपृच्छेत्,⁴ भवता आनीतोऽयमिति यावत् । मया आनीतोऽयमित्यु-

नन्विति । यदि राश्यादिमानाहते भाज्ये भाज्यहारयोरपवर्तनं क्रियते तदा राश्यादिशेषोऽप्यपवर्तित एव ग्राह्य¹ इति हि पूर्वमुक्तम् । इहापि मतिकल्पनाया दुष्करत्वाद्भारभाज्यौ पञ्चभिरपवर्त्येते । इह शेषोऽनपवर्तितः² । कथमस्यापवर्तनाभावः । नैष इति । यत्र केवलस्यैव दृढवासरस्यापवर्तनं क्रियते तत्र शेषस्यापवर्तनमुक्तम् । अत्र पञ्चाभ्यस्तदृढवासरोऽपवर्त्येते । तस्माच्छेषस्यापवर्तनाभावः । एतदुक्तं भवति—
 अत्र पञ्चाभ्यस्तदृढवासरः पञ्चभिरपवर्त्येते । अतः शेषस्यापि पञ्चभिर्हननं पञ्चभिरपवर्तनं च कार्यमेव । तत्र गुणहरयोस्तुल्यत्वाद्धननमपवर्तनं च न प्रदर्शितम् । न पुनर्दृढवासरस्य हननसंभवमात्रेणापवर्तनाभाव इति ॥

मूलं :— * F. प्राज्ञः

भाष्यं :— 1. B. C. Omit दुष्करायां 2. B. C. नीतोपादनोपाय 3. B. C. प्राक्षिप्य
 Omitted. 4. B. C. संपृच्छेत् Omitted,

सि. दी. :— 1. B. वर्तितो ग्राह्यः । 2. B. शेषो नापवर्तितः ।

देशकवचनम् । यावत्कृत्वः प्रक्षिप्ते भागहारेऽयं मया आनीतोऽहर्गण इत्युक्तं तावत्कृत्वः प्रक्षिप्ते भाज्ये भागलब्धमपि¹ योज्यम् । तदुक्तं, योज्यं च भागलब्धं भाज्ये प्रस्तारयुक्त्यैवेति ॥ ५० ॥

गन्तव्योद्दिष्टोपायप्रदर्शनायाह—

गन्तव्यमिष्टं यदि कस्यचित् स्या-

द्रन्तव्ययोगादिदमेव कर्म ।

रूपेण वा योज्यविधिर्विचिन्त्यः

सर्वं समानं खलु लक्षणेन ॥ ५१ ॥

गन्तव्यमिष्टं, यदि शेषत्वेनेष्टं स्यात्, तदा गन्तव्ययोगेनेदमेव कर्म कुर्यात् । शेषापनयनादन्यत्पूर्ववत्² कुर्यादित्यर्थः ।

५०. प्रक्षिप्येति । भागलब्धं दृढभाज्ये प्रस्तारयुक्त्या योज्यम् । एतदुक्तं भवति—अहर्गणे दृढवासरो यावत्कृत्वः प्रक्षीर्यते प्रक्षिप्यते, दृढभाज्यमपि तावत्कृत्व एकत्र संयोज्य¹ तस्मिन्नलब्धं क्षिपेदिति ॥

५१. गन्तव्यमिति । यत्र भगणादेर्गन्तव्यमुद्दिष्टं तत्र पूर्ववद्द्वितीयं संस्थाप्य मतिं कल्पयेत् । तेनाहतोऽयं भाज्यशेषो गन्तव्येन युतो हारकेण हतः परिशुद्धो भवति । विचिन्त्य इति² । मतिं³ फलं च वल्ल्यां संस्थाप्य पूर्ववद् गुणं लब्धिं⁴ चानयेत् । गन्तव्ययोगादिदमेव कर्म, गन्तव्योद्देशे गन्तव्योगेन प्रोक्तमेव सर्वं कर्म कुर्यात् । रूपेण वा योज्यविधिर्विचिन्त्यः, रूपं गन्तव्यं प्रकल्प्य वा कर्म कुर्यात् । अन्यत्सर्वं पूर्वोक्तलक्षणेन तुल्यम् । रूपसंयोजनसिद्धस्याहर्गणादेर्गन्तव्यहननं दृढवासरादिना हरणमित्यादि सर्वं पूर्ववत्कार्यम् ॥

मूलः— * G. विधि

भाष्यं :— 1. B. C. इति 2. B. C. पूर्व

सि. दी. :— 1. B. ज्यः । तस्मिन् 2. B. विचिन्त्य missing. 3. B. Extra च after this. 4. A. लब्धं

उद्देशकः—

गन्तव्यं रविणाष्टमस्य भवनस्याहुः कलानां शतं
सञ्चिन्त्याशु वदाश्मकस्य गणितं ज्ञातं त्वया चेदिह ।
यावन्त्यद्य¹ कलेर्गतानि मतिमन् ! सर्वाणि वर्षाणि मे
त्वह्नां यश्च गणः स चैव विशदं वाच्यः कलेर्यो गतः ॥

न्यास :—7-3-0-1.

अनेन पूर्ववदानीतमण्डलमवगन्तव्यम्, ²एकवेदगुणव्योमशशाङ्कैकाद्रिसंख्यम् (7110341) । अस्य मण्डलगन्तव्यत्वाद् दृढभगणमुपरि न्यस्य पूर्ववत् खण्डयेत् । तत्रैको भाज्यः, हारो द्विकः । तत्र शेषादित्यादिना कल्पिता मतिर्द्विसंख्या । लब्धं च गुणेषुपञ्चपञ्चाग्निसंख्यम् ³ (35553) । अन्यत्पूर्ववत् । तत्र परिनिष्ठिता-वहर्गणभगणौ ⁴नवाष्टवसुरसाष्टैकसंख्यो, द्विकैकेपुसंख्यश्च भवतः । गुणः 186889, लब्धं 512. गन्तव्ययोगकर्मणा भगणस्याधिकत्वात् तत्तद्भगणादेकमेवापनयेत् । तथा च याताहर्गणः⁵—

115787
रूपयोगकृतो राशिः सप्ताष्टाद्रीषुरुद्रकम् ।
317
गुणकारोऽथ लब्धं स्याद्रवेः सप्तैकवह्नयः ॥

एताभ्यामपि ⁶पूर्वलिखितावेव लब्धौ ॥ ५१ ॥

द्विप्रभृतीनां ब्रह्मणां योगविशेषोद्देशनो⁷पायप्र⁸दर्शनायाह—

योगेषु तेषां भगणादियोगै-

*विशेषितैर्वापि तथा विशेषैः[†] ।

मूलः — * G. विशेषिते चापि तथा विशेषैः † B. C. विशेषैः

भाष्यं :— 1.. B. C. अत्र 2. B. C. have here as also below another set of numbers which give the resultant in Bhaganas: एकव्योमाद्विरामार्कसंख्य 3. B. C. मतिरेकसंख्या । लब्धं चैकपञ्चाष्ट-चन्द्रर्तुसंख्यं 4. B. C. समीरणाब्धिरामशरदिकसंख्यो नवाष्टद्विसंख्यश्च 5. B. C. यातभगणः 6. B. C. पूर्वलिखित 7. B. C. Omit उद्देशन 8. B. C. Omit प्र

योगेषु विशेषितेषु च तेषां मण्डलादीनां योगैर्विशेषैश्च कुट्टाकारः कर्तव्यः¹ ।
एतदुक्तं भवति— येषां मण्डलादिशेषो राश्यादिर्बोद्धशकेन संयुक्तो वियुक्तो वा
पृष्ठस्तेषां मण्डलादीनां योगैर्विशेषैर्वा कर्तव्यमिति ।

योगेषूद्देशकः—

पञ्चसप्तनवभौमशशाङ्गौ
राशिपूर्वगणितौ समवेतौ ।
उच्यतां दिनगणः शशिभौमौ
कीदृशौ च भटतन्त्रविदाशु ॥

न्यासः— 5-7-9. विलितानवक्रं तत्परापट्टकञ्च संक्षेप्यम् । करणम्—
कुजशशिभगणसमुदायो, भूदिवसाश्चात्र भाज्यहारौ । ताभ्यां दृढीकृताभ्यां पूर्ववत्
कुट्टाकारः कर्तव्यः । तत्र—

10157490

शून्यरन्ध्रकृताद्रीपुचन्द्रव्योमेन्दुसंख्यकः ।
द्युगणः कुजशीतांशोः पञ्चसप्तनवोत्थितः ॥

3-14-10

लिताधारस्य विज्ञेयमेतदिङ्मनवलायः ।

14785

भगणस्तत्र यातः स्यात् पञ्चाष्टगाव्धिचन्द्रमाः ॥

1-22-59

एको द्वाविंशतिः षष्टिरेकोना भादि चैन्दवम् ।

371774

वेदागाद्येकसप्तत्रि चन्द्रजातं हि मण्डलम् ॥

विशेषितेषूद्देशकः—

भौमशु^(१) श)क^२गुरुमध्यविशेषः पञ्चराशि गणितं परिपूर्णम् ।
उच्यतां दिनगणः कलियातो देवमन्त्रिरुधिरौ च कियन्तः ॥

५२-a . योगेष्विति । यत्र ग्रहाणां योग उद्दिश्यते तत्र ग्रहाणां
भगणयोगो भाज्यः, भूदिवसो हारः । यत्र ग्रहाणां विशेषोऽन्तरमुद्दिश्यते तत्र ग्रहाणां
भगणविशेषो भाज्यः, भूदिवसो हारः ।

भाष्यः — 1. B. C. From here to कर्तव्यं following left out by haplogy.

2. Mss. read शुक्रगुरु but it is only गुरु that is meant here.

न्यासः—5-0-0. करणम्—कुजजीवभगणयोर्विशेषो भूदिवसाश्चात्र भाज्य-
भागदारौ । ताभ्यामपि ¹दृढीकृताभ्यां पूर्ववदेव कुट्टाकारः कृतः² ।

1133606

षड्व्योमषट्त्रिरामेन्दुचन्द्रसंख्यो ह्यहर्गणः ।

कुजजीवविशेषेण प्रोत्थितः पञ्चराशिना ॥

26

षड्विंशत्यात्र लिप्तानां हीनो राशिः कुजोद्भवः ।

1650

एकस्तस्याभ्रपञ्चाङ्गचन्द्रमा यातमण्डलम् ॥

26

षड्विंशत्यैव लिप्तानां हीनं राश्यष्टकं गुरोः ।

261

यातमण्डलमस्यैतच्चन्द्राङ्गद्विकसंख्यकम् ॥

एवं निरग्रकुट्टाकारमुपन्यस्य इदानीम्—

*अन्योन्यशेषादपि चिन्तनीय-

मिष्टग्रहस्पष्टगणैर्विधानम् ॥ ५२ ॥

इति साग्रकुट्टाकारं सूचयति । अन्यस्मादन्यस्माच्च शेषादपीष्टग्रहस्पष्टावृत्तिभिः
कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम् । एतदुक्तं भवति — कस्मिंश्चिद्राशावादित्या-
दीनामन्यतमयोर्दृढवासरभ्यां पृथक् पृथग्भक्ते यौ शेषौ ताभ्यामपि स्वदृढाभ्यां

पञ्चेति । पञ्चसप्तनवसंख्याः क्रमेण राशिभागकलाः स्युः । भौमशु(श)क-
गुर्विति । अत्र गुरुमध्यमहीनं भौममध्यममुद्दिश्यते, यतो जीवाद् भौमस्य भगणाधिक्यम् ।

५२-b. अथ साग्रकुट्टाकारः—अन्योन्यशेषादपि चिन्तनीयमिष्टग्रहस्पष्ट-
गणैर्विधानम् इति । यदा ए¹कदिनोद्दिष्टयोर्ग्रहयोर्भगणादिशेषाभ्यां दृढभगणाभ्यां
दृढहाराभ्यां च पृथगानीतावहर्गणौ भिन्नसंख्यौ भवतः, तदा तयोर्ग्रहयोस्तुल्य²-

मूलं— * G. अन्योन्यरूपादपि

भाष्यं :— 1. B. C. repeat from दृढीकृताभ्यां to पञ्चराशिना below and prefix
the repetition with षडपि । B. reads इषु for इन्दु in the
repetition. 2. B. C. तत्र for कृतः

सि. दी. :— 1. B. Gap in the place of कदिनोद्दि 2. B. त्य missing.

कुट्टाकारश्चिन्तनीयः । सकलं साग्रकुट्टाकारजनितगणितं¹ गणितपादे विस्तरेणो-
पन्यस्तम् । तदत्रापि सूचितम् । तदिह वयमुदाहरिष्यामः ।

उद्देशकः—

अर्काङ्गारकासरैरपहृतः कश्चिद्दिनानां गणो,
लब्धौ तत्र न वेद्मि नैव च तयो²क्षोपौ मया लक्षितौ ।
यौ तौ मण्डलताडितावथ पुनर्भक्तौ दिनैः स्वैः पृथक्
तत्रासं मरुतापनीतमधुना चाग्रे तयोस्तिष्ठतः ॥

38472

अर्कस्याश्विनगाव्धिनागशिखिनः शेषः कुजस्योच्यते
77180625
भूताद्व्यङ्गनभोऽष्टशीतकिरणक्षोणीधरक्ष्माभृतः ।
एताभ्यां पृथगर्कभूमिसुतयोरह्नां गणौ, तद्वत्
द्यप्रश्चापि तयोर्विगण्य गणका व्यावर्णयध्वं क्रमात् ॥

अर्कस्य न्यासः—38472. भौमस्य 77180625. एताभ्यां मण्डलशेषाभ्यां
पृथक् पृथक् पूर्ववदानीताहर्गणौ मण्डलशेषौ च—

संख्यस्याहर्गणस्यानयने उपायः साग्रकुट्टाकार इत्युच्यते ।

अन्योन्यशेषात् । शेषशब्दोऽत्राहर्गणवाची, दृढवासरभक्तशेषस्याहर्गणत्वात् ।
अन्यस्मादन्यस्माच्च सिद्धौ यावद्गणौ तेनाहर्गणद्वयेन तथेष्टग्रहस्पष्टगणैः, इष्टग्रहयोः
स्पष्टगणैर्दृढवासरगणैश्च कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम् । अथवा अन्योन्यमण्डलादि-
शेषात् तथेष्टग्रहस्पष्टावृत्तिभिरिष्टग्रहयोर्दृढभगणाभ्यां दृढहाराभ्यां¹ च कुट्टाकारविधानं
चिन्तनीयम् इति ।

अर्काङ्गारकेति । मण्डलशब्देन दृढभगणावुक्तौ । अग्रे तयोस्तिष्ठतः, तयो-
र्भक्तयोः शेषाविह स्थितौ भवत इत्यर्थः । अर्कस्येत्यादिना तौ शेषौ प्रदर्श्येते । द्यप्रं

भाष्यः— 1. B. जनितं गणितं C. गणित left out by haplology. 2. A. पुनः
for तयोः

प्रि, ही. :—1. A. हारकाभ्यां

8833

64,00,000

अर्कस्य रामाग्निवसूरगाख्यो महीसुतस्यायुतमष्टकृत्याः ।

निम्नं गणोऽहामिह तौ भवेतां महीजमार्ताण्डदृढावशिष्टौ ॥

24

मण्डलानीह यातानि चतुर्विंशतिरुण्णगोः ।

931

एकत्रिनवसंख्यानि महीजस्य गतानि च ॥

अर्कस्य ¹न्यासः 8833, 24. भौमस्य (6400000,(?)931) एतैः कुट्टाकारः
कर्तव्यः । अत्राह भगवानार्यभटः कारिकाद्वयम्—

अधिकाग्रभागहारं छिन्यादूनाग्रभागहारेण ।

शेषपरस्परभक्तं मतिगुणमग्रान्तरे क्षिप्तम् ॥

द्विच्छेदाग्रं, द्वयोर्ग्रहयोः समानोऽहर्गण इति यावत् । अत्रोक्तौ यौ शेषौ तौ मण्डल-
शेषावेव । ताभ्यां स्वस्वदृढभगणहराभ्यां च पूर्ववदर्ककुजयोरहर्गणौ साध्यौ ।
अत्र प्रथमं तयोरेकैकस्य मण्डलशेषो न्यस्यते । पुनरेकैकस्य द्युगणभगणौ न्यस्येते ।
एतैर्द्युगणदृढवासरैः कुट्टाकारः कर्तव्यः । अथवा एतैर्द्युगणमण्डलशेषदृढवासरैः कुट्टाकारः
कर्तव्यः । अत्राह भगवानार्यभटः—

अधिकाग्रभागहारं छिन्यादूनाग्रभागहारेण ।

शेषपरस्परभक्तं मतिगुणमग्रान्तरे क्षिप्तम् ॥ (आर्य० गणि० ३२)

ग्रहयोर्मण्डलादिशेषाभ्यां यावहर्गणावानीतौ ताविहाग्रशब्देनोच्येते । तावहर्गणौ
याभ्यां दृढवासराभ्यां निष्पन्नौ तावेव दृढवासरौ तयोर्द्युगणयोरग्राख्ययोर्भागहारौ भवतः ।
अधिकाग्रस्य भागहारमूनाग्रस्य भागहारेण हरेत् । लब्धमत्र प्रयोजनाभावान्न संस्थाप्यते ।
ततः शेषपरस्परभागः कर्तव्यः । ततः शेषस्य चोनाग्रभागहारस्य च परस्परहरणं कृत्वा
वल्लीस्थापनं कुर्यादित्यर्थः ।

एवं परस्परभक्तफलं मत्याख्यं गुणकारं च वल्ल्यां क्रमेण स्थापयेत् । परस्परभक्त-
मित्युक्तत्वात् समपदे एव मतिः कल्प्यते । ततो यौ वल्लीशेषौ जातौ तयोरूनसंख्यस्य

भाष्यः — 1. B. C. the numbers following left out.

सि. दी. :—1. B. एकैक्य

अधउपरिगुणितमन्त्ययुगूनाग्रच्छेदभाजिते शेषम् ।

अधिकाग्रच्छेदगुणं द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रयुतम् ॥

(आर्य० गणित० 32-33)

इति । अस्यायमर्थः¹ । अधिकशेषं भागहारं छिन्द्यात् ऊनशेषेण भागहारेण । ततः शेषपरस्परभागः कर्तव्यः, परस्परभागस्य द्विष्टत्वात् । छेदवान्नोपादाने विशेष-
द्वयाभावात् प्रतियोगित्वेनोनाग्रभागहारः संबध्यते । इह किमिति—“अधिकाग्र-
भाज्यत्वात् मत्या संगुणय्याग्राख्ययोर्द्युगणयोरन्तरे प्रक्षिप्य हाराख्येनाधिकसंख्येन
वल्लीशेषेण विभज्य लब्धं वल्ल्या अथो निधापयेत् । अधिकाग्रोनाग्रभागहारयो-
र्भाज्यभागहारत्वमधिकाग्रभागहारं छिन्द्यादित्यनेनैव प्रदर्शितम् । ‘अधउपरिगुणित-
मन्त्ययुक्’ इत्यनेन वल्लीसमारोपणविधिना वल्लीस्थापनं चाभिहितम् । एवं भाज्यहार²योः
परस्परहरणेन मतिगुणादिना च वल्लीन्यासः कार्यः ।

अधउपरिगुणितमन्त्ययुगूनाग्रच्छेदभाजिते शेषम् ।

अधिकाग्रच्छेदगुणं³ द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रयुतम् ॥ (आर्य. गणि. ३३)

अत्रान्त्ययुगिति वचनादधश्शब्देनोपान्त्यं लक्ष्यते । वल्ल्या उपान्त्येन पदेन
स्वोर्ध्वं निहत्य तस्मिन्नन्त्यं प्रक्षिपेत् । पुनरप्येवं कुर्यात्, यावद् द्वावेव राशी भवतः ।
तत्रोपरिस्थं राशिमूनाग्रच्छेदेन विभजेत् । तत्र शेषो गुणकारो भवति । तं
गुणकाराख्यं⁴ राशिमधिकाग्रच्छेदेन निहत्य तस्मिन्नधिकाग्रं⁵ प्रक्षिपेत् । तद्विच्छेदाग्रं
भवति । उद्दिष्टग्रहयोरहर्गणइत्यर्थः । एतदुक्तं भवति—अधिकाग्रभागहारं भाज्यं
प्रकल्प्य ऊनाग्रभागहारं हारं प्रकल्प्य ऊनाग्रधिकाग्रयोरन्तरं क्षेपं च प्रकल्प्य कुट्टाकारं
कृत्वा गुणराशिमानीय तेन राशिना⁶ गुणितमधिकाग्रच्छेदं अधिकाग्रे प्रक्षिपेत् । स
द्विच्छेदाग्रं भवतीति ।

परस्परभागस्य द्विष्टत्वादिति । शेषपरस्परभक्तमित्यत्र परस्परभागस्य द्विष्टत्वा-
च्छेषद्वयमपेक्षितम् । तत्र शेषद्वयाभावादूनाग्रहारस्य च्छेदमात्र एवाङ्गीकारेऽपि स
एवोनाग्रहारः शेषस्य प्रतियोगित्वेन संबध्यते । यतोऽस्य च्छेदमात्रेऽप्यङ्गीकृतत्वम् ।

भाष्यः :—1. B. C. मिहार्थः

सि. दी. :—1. B. वा extra here. 2. B. भागहार 3. B. हतं 4. A. ख्याराशिं

5. B. प्र omitted. 6. A. गुणेन

भागहारं छिन्द्यादूनाग्रभागहारेण । शेषपरस्परभक्तम्" इत्युक्तम् । नन्वधिकाग्रो-
नाग्रभागहारपरस्परभक्तमिति वक्तव्यम् । सत्यम् । यद्यन एवाधिकाग्रभागहारः
स्यात् । न तु तथा नियमः ।

कः पुनरधिके¹ऽधिकाग्रभागहारे² दोषः । तत्पदस्यापि वल्ल्यामन्तर्गम³
इति द्रमः । स चानिष्टः । अन्यच्च । अनिष्टे पदे अग्रान्तरं क्षिप्येत,
यतोऽन्येनान्येन⁴ च भागे हृते परस्परभागस्य च कार्तार्थ्यम् । तस्माद्यथा-
न्यासमनवधम् । अत्रायं प्रयोगः । तत्र तावदधिकाग्रेणोनाग्रं विभजेत् ।
यदा पुनरधिकाग्रभागहारोऽधिकः, तदोनाग्रेणाधिकाग्राल्लब्धं त्यक्त्वा शेषेण ऊनाग्रं
विभजेत् । अथ प्रथमहरण एव तस्य शुद्धिः, तदा तत्रैव मतिकल्पना । ऊनाग्रा-
त्तावल्लब्धमेकल⁵निधाय शेषेणान्यतो लब्धमपि निदध्यात् । एवं यावत्स्थानयो-
रशून्यत्वमेव । तच्च मतिगुणमग्रान्तरे क्षिप्तम् अधउपरिगुणिमन्ययुक् इत्यनेन
लब्धम् । परस्परभागशिष्टं⁶ मतिगुणितं⁷ शेषयोर्विशेषे क्षिप्तं लब्धिः मति⁸भवति ।

¹तत्पदस्यापि वल्ल्यामन्तर्गम इति । अधिकाग्राल्लब्धफलस्य प्राथम्येन वल्ल्या-
मन्तर्गम इति दोषः । तस्य प्राथम्याद्धि गुणलब्धयोः स्थानव्यत्यासः स्यात् । स्थान-
व्यत्यासे स्थानविहितयोर्हारकयोश्च व्यत्यासो भवति । अन्यच्च । अग्रान्तरक्षेपो मति-
कल्पना च समपद एवेति नियमाद्वारशेषे मतिगुणितेऽग्रान्तरं क्षिप्येत । तेन च गुणभेदः
स्यात् । अत ऊनाग्रहाराल्लब्धमेव फलं वल्लीमुखे संस्थाप्यम् । कार्तार्थ्यं, कृतार्थता ।
अथ प्रथमहरण एव तस्य शुद्धिरिति । यदा अधिकाग्रस्य प्रथमहरण एव शुद्धिर्भवति
तदा तत्रैव मतिकल्पना कार्या । तत्र भाज्यस्य शून्यत्वान्मतिरपि शून्यैव भवति ।
अतोऽग्रान्तरमेवावशिष्यते । अत्र स्थानयोरशून्यत्वावधिकं वल्लीस्थापनं ²मतिगुण-
मित्यादिनैव लभ्येत । परस्परभागशिष्टं मतिगुणितं शेषयोरग्रयोर्विशेषे क्षिप्तं
लब्धिर्भवति । एतदुक्तं भवति— यावद्विभक्ते स्थानयोरुभयोरपि रूपमेवावशिष्यते
तावद्विभज्य मतिं कल्पयेदिति । तत्र भाज्यभाजकयो रूपतुल्यत्वान्मतिगुणितं भाज्यं

भाष्यः — 1. B. C. अधिके left out. 2. C. भागहारेण 3. B. C. न्तर्भाव
4. A. One अन्येन omitted. 5. B. निधाय to ग्रान्तरे left out.
6. B. शेषे 7. B. C. मतिगुणकारः 8. B. C. Omits लब्धिः मतिः

सि दी. :—1. A. तत्फल 2. A. अधउपरिगुणितं originally written is corrected to
मतिगुणितं by the revisor, but the original reading is not
deleted. 3. B. अग्रान्तरयोः

क्रमपद इदमुक्तम् । परस्परभागस्य द्विष्टत्वात् । विषमपदे त्वविहितत्वात्¹ विहितव्यत्ययमतिगुणम् । अतो मतिगुणादग्रान्तरं विशोध्यं, विपरीते विपरीत-
न्याय्यमिति । मतिरिति चेह² बुद्धिपरिकल्पितसंख्याभिधीयते, क्षिप्ते वा शुद्धे
वाग्रान्तरे येन परिशुद्धं भागं ददाति भक्ते । तत्र लब्धां मतिं पूर्ववद्विधाय
अधो निधाय³ तस्याध्याधो लब्धं⁴ निदध्यात् । अधउपरिशब्दाभ्यामुपचारात्
तत्स्थौ राशी लक्ष्येते । अधःस्थोपरिस्थयोर्यद्गुणनं, यद्जननं, तदधः⁵उपरिगुणितम् ।
तदेवान्त्येन युक्तं अन्त्ययुक्तम् ।

किमिह वल्ल्यां पदानामधःस्थं उपरिस्थञ्च अधउपरिशब्दाभ्यामभिधीयते ।
आहोस्वित् आपेक्षिकत्वात् अधःस्थिते उपरिस्थिते । एषामेकस्मिन्नपि गणितकर्म
न घटते ।

नैष दोषः । मतिमात्रस्थानीयानां अधउपरिगुणितमित्युक्तत्वात् अधोविधि-
मतिरेवाश्रीयते । तेन मत्याहतमुपरिस्थितं अन्त्येन युज्यते । अथवान्त्ययुगिति
अग्रान्तरयुतं लब्धिर्भवति । एवं समपदे । यदि स्थानयोर्विषमपद एव
रूपलब्धिस्तदा विषमपदेऽपि मतिः कल्प्यते । तत्र व्यत्ययेन मतिर्भवति । मति-
गुणिताद्वारकादग्रान्तरं विशोध्य शिष्टं लब्धिर्भवतीत्यर्थः । एवं स्थानयो रूपनुव्यत्वे
विधिः । यद्यनेकसंख्ययोरपि स्थानयोर्मतिः कल्प्यते तदा समपदे मतिगुणिताद्
भाज्यादग्रान्तरयुताद्वारकेणाप्तं लब्धिर्भवति । विषमपदे तु मतिगुणिताद्वारकादग्रान्तरं
विशोध्य शिष्टाद् भाज्याप्तं लब्धिर्भवति । येन हते परिशुद्धं भागं भक्ते ददाति¹ सा मतिः ।

किमिहेति । इह वल्लीपदानां अधःस्थमधःशब्देनोपरिस्थमुपरिशब्देन चोच्यते
किम् ? अथवा वल्लीपदानां उपरिस्थ²मुपरिशब्देन तदधःस्थमधःशब्देन चेति ।
अनयोरप्येकस्मिन्नपि एषां वल्लीपदानामधःस्थिते उपरिस्थितेऽपि गणितकर्म न घटते ।

नैष दोष इति । मतिमात्रस्थानीयानाम्, इह प्रकृतमतिपर्यन्तस्थानभवानां
पदानाम्, अधउपरिगुणितमित्युक्तत्वादधो विधिर्मतिमे(रे)वाश्रीयते । यावदिति ।

भाष्यं :— 1. B. C. add च 2. B. स्वबुद्धि 3. B. C. भागं भक्ते तत्र मतिं पूर्वव-
द्विधायाधो विन्यस्य 4. A. धो निधाय लब्धमपि 5. A. अध left out.
6. C. Corrupt अन्त्ययुक्तिरिह

सि. दी. :— 1. B. परिशुद्धिर्भागभक्ते Corrupt. 2. A. भवति 3. B. स्थितं

वचनात् उपान्त्यमधःशब्देनाभिधीयते । उपरिशब्देन तदुपरिस्थम् । तेनोपान्त्येन हतमुपरिस्थितमन्त्येन युज्यते । एवं तावत्कुर्यात्, यावदेतन्न प्रवर्तते । तत्र परिनिष्ठिते य उपरिस्थः, तस्मिन्नुल्लेखेण भागहारेण भाजिते यः शेषस्तदधिकशेषेण भागहारेण गुणितमधिकशेषयुक्तं द्वयोर्भागहारयोरग्रसंख्या भवति । एवं पूर्वो-
दाहृतच्छेदाग्रान्तरैर्द्विच्छेदाग्रमानीयते¹ ।

तद्यथा—इह तावदधिकाग्रभागहारः² शरयमैकाग्रिनवाग्निशस्यनलचन्द्रमाः (131493125) । ऊनाग्रभागहारो³ रन्ध्रवस्वद्विष्योमेन्दुयमसंख्यः (210389) । अग्रान्तरं तु नगाङ्गारूपैकानलर्तवः (631168) । एतेषां नवाष्टाग्निस्वरूपनेत्रैः (310389) अपवर्तनं कृत्वा स्थापना— 6283, 62513. अत्र वल्ल्यानयना-
संभवादधिकाग्र एव मतिः कल्प्या । कल्प्या चात्र मतिरेकसंख्या । तयाधिकाग्र-
च्छेदे गुणितेऽग्रान्तरयुते ऊनाग्रच्छेदभक्ते फलमष्टाविंशत्युत्तरा पट्यते । अत्र पूर्ववल्ल्या⁴भावात् अधउपरिगुणितमन्त्ययुगिति प्रयोगाभावः । फलमप्यप्रयो-
जनम् । अतो मतिरेवात्र कुट्टाकारः । ऊनाग्रच्छेदभागनेह⁵ शून्यमेवावतिष्ठते ।
तथा चोनाग्रच्छेदमेव शेषतया परिकल्प्य अधिकाग्रच्छेदेन गुणयेत् । अत्र येन
पूर्वच्छेदाग्रान्तराणि⁶ अपवर्तितानि तेन संगुणय्याधिकाग्रं क्षिपेत् ।

यावत्पदत्रयाभावादेतदधउपरि इत्यादिकं कर्म न प्रवर्तते तावदेवं कुर्यात् । तत्रोपरिस्थं
राशिमूनाग्रच्छेदेन विभज्य शिष्टमधिकाग्रच्छेदेन निहत्य अधिकाग्रे प्रक्षिपेत् ।
तद् द्वयोर्भागहारयोः अग्रसंख्या भवति । द्विच्छेदाग्रमित्यर्थः ।

इहाधिकाग्रभागहारः शरयमैकादि (131493125) तुल्यः, ऊनाग्रभागहारो
रन्ध्रवस्वादि (210389) तुल्यः । अग्रयोरन्तरं नगाङ्गादि (631168) तुल्यम् ।
एते त्रयो नवाष्टाग्निस्वरूपनेत्रैः (310389) रपवर्त्य क्रमेण न्यस्यन्ते । अधिकाग्रहारः
625, ऊनाग्रहारः 1, अग्रान्तरं 3. अत्र वल्ल्या असंभवादधिकाग्रहारस्य ऊनाग्र-
हारेण हरणमकृत्वैवाधिकाग्रहारे मतिः कल्प्यते । [अ]कृतेऽपि हरणे मतिः कल्प्यैव ।
अत्र कुट्टनगुणकारे शून्येऽपि तस्य हारभूतमूनाग्रच्छेदं कुट्टनगुणकारतया परिकल्प्याधि-

भाष्यः— 1. B. C. ग्रान्तरमभिधीयते 2, 3. B. C. gap for भागहारः

4. B. C. पूर्ववल्ल्या 5. B. C. छेदेने 6. B. छेदाग्राणि

132133125

इष्वक्ष्येकाग्रिलोकेन्दुद्विपुष्करेन्दुसंख्यकम् ।

द्विच्छेदाग्रं समुत्पन्नमर्काङ्गारकवासरात् ॥

ननु च ऊनाग्रच्छेदभाजिते शून्ये सति कुट्टाकारशून्यता न्याय्या । ¹तत्र अधिकाग्रमेव तच्छेदाग्रं भवति । सत्यमेव²मेव त्रिच्छेदाग्रादौ । न पुनर्द्विच्छेदाग्रे, यस्मादुद्विष्टच्छेदकः तदपहतो राशिरिति । अथवान्योन्यद्वारापहतशेषाद् ग्रहकक्ष्याभिरपि कुट्टाकारविधिश्चिन्तनीयः । एतदुक्तं भवति— कस्मिंश्चिद्राशौ रव्यादीनामन्यतमयोः कक्ष्याभ्यां भक्ते³ यौ शेषौ ताभ्यामपि कक्ष्याभ्यां कुट्टाकारः क्रियत इति ।

उद्देशकः—

कक्ष्यासप्तकमसंख्यया गणितयोः शेषं रवीन्द्रो रवे-

19350444582

ईष्टेष्वधिक्कृताधिखेपुभुवनच्छिद्रेन्दवः शीतगोः⁴ ।

काग्रच्छेदेन निहत्य पूर्वापवर्तनेन च संगुणय्याधिकाग्रे क्षिपेत् । तद्विच्छेदाग्रं भवति । अर्काङ्गारकवासरात् । अर्काङ्गारक¹वासरैरित्यस्मादुद्देशात्समुत्पन्नम् ।

ननु चेति । इहोनाग्रच्छेदभाजितशेषस्य शून्यत्वात् कुट्टाकारोऽपि शून्य एव भवति । अतः कथमूनाग्रच्छेदः कुट्टाकारतया परिगृह्यते ? नन्वधिकाग्रमेव ग्राह्यम् । सत्यमिति । यो राशिरुद्विष्टच्छेदकः स राशिस्तेन च्छेदेनापहतो भवति । तस्मादिहाप्यर्काङ्गारकवासरैरपहत इत्युक्तत्वादर्काङ्गारकवासराभ्यामपहतं द्विच्छेदाग्रं भवति । अतस्ताभ्यां हरणसिद्धयर्थमूनाग्रच्छेदः परिगृह्यते । अधिकाग्र एव परिगृहीते हरणं न संभवति । अतो द्विच्छेदाग्रे कुट्टाकार²शून्यतायां³ ग्राह्य एवोनाग्रच्छेदः । त्रिच्छेदाग्रादौ त्वधिकाग्रस्य महत्त्वसंभवादधिकाग्रेऽपि हरणं संभवति । तस्मात् त्रिच्छेदाग्रादौ कुट्टाकारशून्यतायामूनाग्रहारस्य परिग्रहाभावः ।

कक्ष्याप्तेति । कक्ष्याविधिसिद्धे क्रमे कक्ष्यादेर्या संख्या⁴ सवर्णाकरणादिना संभवति तथा गणितयो रवीन्द्रोः कक्ष्याभ्यां दिवसयोजनगुणिताहर्गणे विभक्ते यौ शेषौ ताविह शेषावित्युच्येते । द्व्यग्रं, द्विच्छेदाग्रम् ।

भाष्यः— 1. B. C. यत् 2. B. एवं left out. 3. B. भक्ताभ्यां 4. B. C. कीर्तितः.

सि. दी. :—1. B. Two words left out. 2. B. कारे 3. B. तायाः 4. A. Adds न

1269

1000000

नन्दाङ्गाश्विनिशाकराः कृतिहताः सम्यक् सहस्रस्य ते¹

द्व्यग्रं वाच्यमहर्गणः कलिगतो याताश्च तत्पर्ययाः ॥

अर्कस्य न्यासः 19350444582. चन्द्रस्य 1269000000. करणम्—

49797813966

अङ्गाङ्गरन्ध्रभुवनैकवसुशमाभृ-

न्नन्दागारन्ध्रजलधिस्त्वधिकाग्रहारः ।

ऊनाग्रहार इह शून्यवियत्पयोद-

3724920700

व्योमाश्विनन्दजलधिद्विनाग्निसंख्यः ॥

18081444582

द्व्यष्टेष्वधिकृताब्ध्येकभुजगाभ्रोरगेन्दवः ।

अग्रान्तरमिदं त्वेभिः कर्तव्यं साग्रकुट्टनम् ॥

20694

तद्यथा— छेदाग्रान्तराणि वेदनवर्तुशून्ययमैरपवर्त्य संस्थाप्य अधिकाग्रच्छेद-
मूनाग्रच्छेदेन हृत्वाप्तं विहाय बलीमानयेत् । मत्या संगुणय्याग्रान्तरं प्रक्षिप्यान्योन्य-
भागं हृत्वा मतिं लब्धे संस्थाप्य बलीमुपसंहृत्य उपरिस्थं ऊनाग्रच्छेदेन हृत्वा शेष-
मधिकाग्रच्छेदेन निहत्यापवर्तनेनापि² संगुणय्याधिकाग्रं³ क्षिपेत् । तद् द्विच्छेदाग्रम् ।

अत्र दिवसयोजनच्छेदेन शरजिनात्यष्टि (17245) संख्येन गुणिता रविकक्ष्या
अधिकाग्रहार इत्युच्यते । स च अङ्गाङ्गरन्ध्रादि तुल्यः (49,79,78,13,966)
स्यात् । तथा शरजिनात्यष्टिगुणिता चन्द्रकक्ष्या ऊनाग्रहारः । स च शून्यविय
दादितुलितः (372,49,20,700) । रवेरुद्दिष्टो यः शेषः स इहाधिकाग्रः ।
स च द्व्यष्टेष्वध्यादितुलितः (18,08,14,44,582) । शशिनः शेषो य उद्दिष्टः
स इहोनाग्रः । स च सहस्रवर्गहतनन्दादितुलितः (126,90,00,000) ।

अनयोः शेषयोरन्तरमग्रान्तरम् । तच्च द्व्यष्टेष्वध्यादितुलितम्
(18,08,14,44,582). इह च्छेदद्वयमग्रान्तरं च वेदनवर्तुशून्ययमै (20694) रपवर्त्य

18541661184

अव्यग्रशिवा¹षट्षट्कचन्द्राब्धीपूरणेन्दवः ।

अयुतघ्ना स्वकक्ष्यासं द्विच्छेदाग्रं भवेदिह ॥

इदं तावद्द्विच्छेदाग्रमङ्गीकृतदिवसयोजनगुणितं दिनजातमिति कृतोदधि-
पर्वतेषुबहिरामाङ्गविश्व (136335744) संख्यैरङ्गीकृतदिवसयोजनैर्हते दिनगण-
लब्धिः । स च वियदम्बराकाशशून्यरसविश्व (1360000) संख्यः । पुनरपि
तत एव द्विच्छेदाग्रात् स्वकक्ष्या भगणावाप्तिः । स चादित्यस्य रामाश्विनाग-
नगाग्निसंख्यः (37823) । इन्दोरपि सप्तद्विगणनन्दोदधयः (49777) । तत्र
यौ शेषौ तौ तयोर्मण्डलशेषौ । तावेवेहोदिष्टौ ।

त्रिच्छेदाग्र उद्देशकः—

534120230

तिग्मांशोर्गगनाग्निदक्षगगनं सूर्याब्धिरामेष्वो

330473

रामागाब्धिवियदुताशदहनाः शेषस्मृतो मण्डलः³ ।

22430400

इन्दोरम्बरशून्यवेदगगनं रामाब्धिदक्षद्विकाः

257079

रन्ध्राद्यम्बरसप्तभूतयमलाः शेषो गुरोरुच्यते ॥

पूर्ववत् साग्रकुटाकारः क्रियते । तत्र लब्धं गुणराशिमपवर्तितेनाधिकाग्रच्छेदेन निहत्याप-
वर्तनेन च निहत्य तस्मिन्नपवर्तितं¹ अधिकाग्रं प्रक्षिपेत् । तत्र लब्धं द्विच्छेदाग्रमव्यग्रशि-
वादितुलितम् (18541661184). तच्चाङ्गीकृतदिवसयोजनगुणितद्युगणात्मकं भवति ।
यतः कक्ष्याहारकस्य दिवसयोजनगुणितद्युगणो भाज्यो भवति अतोऽङ्गीकृतदिवसयोजनैः
कृतोदधिपर्वतेष्वग्निरामाङ्गविश्वसंख्यैः (136335744) हते द्विच्छेदाग्रे दिनगणलब्धि-
र्भवति । स च वियदम्बरादितुलितः (13,60,000) । इहोभयत्रापि गुणकारस्य
दिवसयोजनास्यस्य तुल्य²त्वादहर्गणस्य चाङ्गीकृतत्वाच्छेषावेवाग्रौ भवतः ।

तिग्मांशोरिति । गगना(0)दिदहना(3)न्ता रवेर्मण्डलशेषः । इन्दोरम्बरा-
(0)दियमला(2)न्तः शेषः । गुरोर्व्योमा(0)द्यम्ब(3)न्ताः शेषः ।

भाष्यं :— 1. B. C. भव 2. B. C. नाग left out. 3. B. मण्डलः

सि. दी. :— 1. A. अनपवर्तिताधि 2. A. त्वात् to कृतत्वात् left out by haplogy.

66987755400

व्योमाभ्राग्निशरार्थसप्तगिरयो वस्वक्कपट्पट्कका¹

36915

भूतेन्द्रक्करसाग्निदृष्टनिचयः कक्ष्याभिधानादयः ।

त्र्यग्राहर्णमण्डलानि विधिवद्वाच्यानि तत्संख्यया

कुट्टाकारविचित्रता परिगता यद्याश्मकोक्तक्रमात् ॥

अर्कस्य न्यासः—330463534120230. चन्द्रस्य 2570922430400.

गुरोः² 3691566987755400³. करणम्—इह तावत्सूर्याचन्द्रमसोऽष्टेदाग्रा-
न्तराणि व्योमरन्ध्रेषुयमाग्राश्विरसनन्देन्दुभिः (196282590) अपवर्त्य पूर्ववद्
द्विच्छेदाग्रमानीयते । तत्र—

तत्र व्योमाभ्राग्निशरा¹थेति पाठः । रसाग्निदृष्टनिचयः । दृष्टनिचयः,
शेषसमूहः । व्योमाद्यन्यन्तो दृष्टनिचय इत्यर्थः । अर्थाः पञ्च । कक्ष्याभिधानादयः ।
एते शेषाः कक्ष्यातेत्यादयः । कक्ष्यासक्रमसंख्ययेत्यादिसिद्ध इत्यर्थः । एतदुक्तं
भवति—रविगुरु²कक्ष्यादिवसयोजनानि च सवर्णीकृत्य सवर्णीकृतदिवसयोजनगुणितादहर्गणा-
दर्कादेः सवर्णीकृतकक्ष्यया लब्धा भगणाः । तत्र ये शेषास्त इहोद्दिष्टाः शेषा इति ।

472332265467510

व्योमैकवाणाद्रिरसाग्निभूतपट्टद्वयश्विरामाग्रियमाद्रिवेदाः ।

35330866200000

भानोर्विबोः खाभ्रखाभ्राभ्रनेत्रपट्टसुत्रिशदभीषुरामाः ॥

5602254071175000

खाभ्राभ्रवाणाद्रिशिवाद्रि³खान्वितत्त्वाक्षिशून्यांगशरा गुरोश्च ।

163568725

कक्ष्या इमास्तत्त्वनगाहिषट्कभूतामिषड्भूमिभिराहताः स्युः ॥

एताः सवर्णीकृताः कक्ष्याः । दिवसयोजनं चात्र सवर्णीकृतम् । सवर्णीकरणे-

1962(82590)

अन्योन्यच्छेदवशाद्यो⁴....श्विरसनन्देन्दुभिरपवर्तितैस्तैः कक्ष्याद्वयाग्रान्तरैः कुट्टाकारः कार्यः ।

ते कक्ष्यादयोऽक्षरसंज्ञया गुणकार उत्पन्नः । स इह तत्त्वनगे(825)त्यादिना प्रदर्शितः ।

भाष्यं :— 1. B. C. षट् पट् क्रमात् 2, 3. A. शेषः extra before this.

सि. दीः— 1. B. gap for 2 letters. 2. A. रवीन्दु 3. B. (अ)हि 4. Small
gap upto श्वि in B in which the portion of the
bhūtasāṅkhyā is lost ; gap upto योऽक्षरसंज्ञया in A.

79606100550230400

व्योमाम्बरोदधिवियत्त्रियमाभ्रभूत-

भूताभ्रदिग्रसवियद्रसनन्दशैलाः ।

¹⁷
शैलेन्दवश्च परिनिष्ठितमग्रमेत-

च्छेदद्वयस्य रविचन्द्रमसोरिह स्यात् ॥

इह प्रथमं सूर्याचन्द्रमसोश्छेदाभ्यां तयोः शेषान्तरेण च द्विच्छेदाग्रमानीयते ।
तत्र व्योमरन्ध्रेषुयमाष्टाधिरसनन्देन्दु(196282590)भिरपवर्तितैस्तैः कक्ष्याद्वयाग्रान्तरै
कुट्टाकारः कार्यः । ते कक्ष्यादयोऽक्षरसंख्यया प्रदर्श्यन्ते—

2406389

धीजिद् गन्ता नवा राज्ञां भानोः कक्ष्यापवर्तिता ।

180000

ज्ञानी नूनं जयी शीतदीधितेश्चापवर्तिताः ॥

1552637

संगश्चित्रा शशाकानि द्यग्रभेदोऽपवर्तिताः ।

146282590

नाळीशतुहरस्तव्ययज्ञैरेतेऽपवर्तिताः ॥

इति । अनपवर्तिताः¹ कक्ष्याश्चाक्षरसंज्ञया विलिख्यन्ते—

472332265467510

नयमथितवंशचारी प्रवलरसामं दिनेशकक्ष्या स्यात् ।

9485

17245

निहतेयं मदवृद्धैस्तथैव निहता शिवो रसिकैः ॥

35330866200000

ननु² ननु नेत्रक्षान्तो जनवलशाली विधो³स्तथैव हता ।

5602254071175000

ननु निशि सुकुटी⁴सेनाविशरः प्राज्ञः क्षमी गुरोश्च हता ॥

इति । तत्र लब्धं द्विच्छेदाग्रं व्योमाम्बरादितुलितम् (79606100550230400).

सि. दी. :— 1. B. इति । अनपवर्तिताः left out. 2. B. One ननु left out.

3. B. विधोः left out. 4. B. भी for टी

इह त्रिच्छेदाग्रानयने द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रम् । तच्छेदश्च रवीन्दुकक्ष्याच्छेद-
संवर्गः । उद्दिष्टगुरुशेष ऊनाग्रं, तच्छेदस्तु गुरुकक्ष्या । अत्रोनाग्रच्छेदेन अधिकाग्र-
च्छेदे ह्येते शून्यावशेषत्वात् कुट्टाकारशून्यता । ततस्तदेव द्विच्छेदाग्रमेव
त्रिच्छेदाग्रं भवति । तत्र शून्यावधिधृतिलोकेषूदधिमनुरामरन्ध्र¹रविभिः
(1293144531840) छेदीकृतदिवसयोजनैरहर्गणलब्धिः । स च शरधृतिरसाद्रि-
लोकेषु²संख्यः³(5376185) । तत्रैव त्रिच्छेदाग्रात् स्वकक्ष्यायां भगणावाप्तिः ।
स च रवेः स्वराङ्गशौलाग्रयः (3767) । इन्द्रोश्च नन्दाङ्गरामभूतानि (5369) ।
गुरोः सप्तैकलोकसंख्यः (317) । एवं सर्वत्र कुट्टाकारो योजनीयः ।

पुनरेतद् द्विच्छेदाग्रमधिकाग्रं प्रकल्प्य रवीन्दुकक्ष्यासंवर्गमधिकाग्रहारं प्रकल्प्य
उद्दिष्टगुरुशेषमूनाग्रं प्रकल्प्य गुरुकक्ष्यामूनाग्रहारं च प्रकल्प्य पूर्ववद् द्विच्छेदाग्रमानयेत् ।
तत् त्रिच्छेदाग्रं भवति । अत्र कुट्टाकारशून्यतया द्विच्छेदाग्राख्यमधिकाग्रमेव त्रिच्छेदाग्रं
भवति ।

तच्चाक्षरसंख्यया—

1779606107550230400

ज्ञानीवनगुरुनामा मथनं काचेन तद्धि संस्थाप्या ।

द्विच्छेदाग्रमिहोक्तं त्रिच्छेदाग्रं तदेव शशिशुक्रम् ॥

इति । एष साग्रकुट्टाकारो बहुधा क्रियते ।

तथा च केचिदाहुः—

अधिकाग्रहारं भाज्यं कृत्वोनाग्रहारं हरम् ।

क्षेप्यमग्रान्तरं चैभिः कुट्टाकारे कृते तु यः ॥

गुणः स्यात्तेन निहतो ¹वृहदग्रस्य हारकः ।

अधिकाग्रेण च युतो द्विच्छेदाग्रमितीर्यते ॥

भाष्यं :— 1. B. C. इन्द्रामर (B. मरन्ध्र) in the place of मनुरामरन्ध्र 2. B. C.
इन्दु in the place of इषु 3. B. C. Up to next संख्यः
left out by haplogy.

सि. दी. :— 1. A. महद्

अथवा'न्योन्यशेषादपि चिन्तनीय'मित्येतावता साग्रकुट्टाकारं सूचयति ।
'इष्टग्रहस्पष्टगणै'रिति निरग्रकुट्टाकार एवाभिधीयते । एतदुक्तं भवति ग्रहाणां
कक्ष्यादिभिर्भगणैश्च मध्यमानयनमुक्तम् । तत्रापि मण्डल¹शेषोद्दिष्टेषु दिनगणा-
द्यानयनाय कक्ष्याभिर्भगणैश्च कुट्टाकारविधानं चिन्तनीयम् , इति ।

उद्देशकः—

भानुमण्डलसमाप्तिकालजो

मेदिनीहृदयजोऽभलक्षितः ।

द्वौ त्वि पञ्च विषया गृहादयो

बृहि मण्डलगतं कुजार्कयोः ॥

यद्वेनाग्रहरं भाज्यमधिकाग्रहरं हरम् ।

शोध्यमग्रान्तरं चैभिः कुट्टाकारे कृते तु यः ॥

गुणस्तेन हतोनाग्रहार ऊनाग्रसंयुतः ।

द्विच्छेदाग्राख्यराशिः स्यादुद्दिष्टौ यौ ग्रहौ तयोः ॥

कैश्चिदेवं द्विप्रकारं स्मृतमन्येऽन्यथा विदुः ।

यदोद्दिष्टौ मण्डलादिशेषौ तत्रोनशेषतः ॥

तस्यैव द्युगणाग्राख्यं¹ कुट्टाकारेण साधयेत् ।

तदूनाग्रमिति प्रोक्तमूनशेषोद्भवं त्वतः ॥

²बृहच्छेषस्य भाज्यघ्ने तद्धारेण च भाजिते ।

ऊनाग्रे तत्र यच्छिष्टमिष्टशेषं तदुच्यते ॥

³बृहच्छेषविहीनेष्टशेषं क्षेप्यं भवेदिह ।

इष्टशेषा⁴ नाडिकाख्यशेषाः शोध्यमिहोच्यते ॥

भाष्यं :— 1. B.C. मण्डलादि

सि. दी. :— 1. A. गणख्याग्रं 2, 3. A. महत्, 4. A. शेषो

न्यासः— 2155. करणम् — अर्ककुजभगणाविह हारभाज्यौ । तावपवर्तितौ
धृतिरयुतहता (180000) रूपाभसप्तशरन्ध्राणि (95701) च । ताभ्यां पूर्ववत्
कुट्टाकारः कर्तव्यः । तल —

¹बृहच्छेषस्य भाज्यन्ते स्वल्पशेषस्य हारके ।

²बृहच्छेषहरेणासे शेषो भाज्यमिहोच्यते ॥

हारकस्तु ³बृहच्छेषहार एवाल कल्प्यते ।

क्षेप्यभाज्यहरैर्यद्वा शोध्यभाज्यहरैरपि ॥

कुट्टाकारे कृते यः स्याद् गुणस्तेन समाहतः ।

ऊनशेषे हरो द्व्यग्रं भवेदूनाग्रसंयुतम्⁴ ॥

अथवाधिकशेषाच्च साध्यं स्यादूनशेषवत् ।

द्व्यग्रं, वलया अभावे तु मतिरेव गुणो भवेत् ॥

इति । उद्देशकः—

⁵इषुनिहते ¹⁷द्युगणे ⁷स्वेन्दुभक्ते
²⁴स्वरनिहते ⁴जिनभाजिते च शेषौ ।
⁷गिरितुलितः ⁴श्रुतिसम्मितश्च विद्वन्
दिननिचयं कथयाशु तत्फले च ॥

अधिकशेषः 7, तद्भाज्यः 5, तद्धारः 17; ऊनशेषः 4, तद्भाज्यः 7, तद्धारः 24.
अधिकशेषतद्भाज्यहरैः सिद्धः द्युगणः 15, एतदधिकाग्रम् । ऊनशेषाद्भाज्यहरैः सिद्धो
द्युगणः 4, एतदूनाग्रम् । अग्रान्तरम् 11, 'अधिकाग्रहरं भाज्य'मित्यादिना लब्धो
गुणः 5, तेन हतो ⁵बृहदग्रहारकः 85 । अधिकाग्रेण (15) युतो द्विच्छेदाग्रम् 100.
अथवा 'यद्वेनाग्रहरं भाज्यम्' इत्यादिना लब्धो गुणो 4, तेन हतोनाग्रहरः⁶ 96;
ऊनाग्रेण 4 युतो द्विच्छेदाग्रं तदेव 100.

सि. दी. — 1-3. A. महत् 4. A. तः 5. A. महत् 6. A. हारः

68142

नेत्रसागररूपाष्टपट्टकाः स्युर्मगणा रवेः।

36229

आरस्यापि गता ह्येया नन्दाश्विद्विषडग्रयः ॥

एवं सर्वत्रोद्देशानुसारी कुट्टाकारश्चिन्तनीयः ॥ ५२ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
प्रथमोऽध्यायः ॥

अथवा अत्रोद्दिष्टौ शेषौ मण्डलशेषौ । तत्रोनशेषः 4. एतच्छोधं प्रकल्प्य तद्भाज्यहाराभ्यां च कुट्टाकारे कृते लब्धो गुणः 4. एतदूनशेषसाधितत्वादूनग्रमित्युच्यते । अस्मिन्नूनाग्रे (4) ¹बृहच्छेषस्य भाज्येन (5) हते 20. तद्वारेण (17) भाजिते शेषः 3. एतदिष्टशेषमित्युच्यते । अस्य ²बृहच्छेषोनत्वान्महच्छेषात् (7) इष्टशेषं (3) विशोध्यावशिष्टं 4. एतच्छोधराशिर्भवति । ³बृहच्छेषस्य भाज्येन (5) हते स्वल्पशेषस्य हारके (24), 120. ⁴बृहच्छेषहरेण (17) हते शेषः 1. एतद्भाज्यराशिः । ⁵बृहच्छेष-हारोऽत्र हारः (17). एतैः शोध्यभाज्यहरैः (4, 1, 17) कुट्टाकारे कृते वल्ल्य-भावान्मतिरेव गुणो भवति 4. एष गुणकारः ।

अथवा मतिः 21. एतस्मिन्नपि स्वहारभक्ते स एव गुणकारः 4. अनेन गुणकारेण हत ऊनशेषहरः 96. एतदूनाग्रेण (4) संयुतं तदेव द्व्यग्रं भवति 100. एवमधिकशेषाच्च अधिकग्रमानीय 'ऊनशेषस्य भाज्यघ्ने' इत्यादिना द्व्यग्रसिद्धिः । एवं साग्रकुट्टाकारश्चिन्त्यः ।

अथवान्योन्यशेषादिति साग्रकुट्टाकारविधिः । इष्टग्रद्वस्पष्टगणैरिति निरग्र-विधिरेव । तत्र स्पष्टगणा, दृढभगणाः कक्ष्या वा । ग्रहयोरन्यस्य मण्डलसमाप्ति-कालेऽन्यस्य मण्डलादिशेषादिषूद्दिष्टेषु तयोरनीतमण्डलावाप्त्यै भगणाभ्यां कुट्टाकारः कर्तव्यः इत्यर्थः⁶ । तथा कक्ष्याभ्यां च ।

भान्विति । त्रिपञ्च, पञ्चदश इत्यर्थः । अत्र कुजस्योद्दिष्टराश्यादेः कली-कृतात् सूर्यभगणगुणिताच्चक्रकलामिर्लब्धं भगणशेषो भवति । कुजभगणो भाज्यः,

रविभगणो हारः । एभिः कुट्टाकरे कृते यो गुणराशिर्भवति स सूर्यस्यातीतभगणः ।
तत्त यल्लब्धार्थं तत् कुजस्यातीतभगणः । एवं सर्वत्रोद्देशानुसारेण भाज्यहारशेषान्
प्रकल्प्य तैर्यथाविधि कुट्टाकारं साधयेत् ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकाया-

मध्यायः पूर्ण इत्यमाद्योऽयम् ॥

॥ इति प्रथमोऽध्यायः ॥

॥ अथ द्वितीयोऽध्यायः ॥

स्थलजलसीमाया उपरि स्वगत्या प्राङ्मुखं चरन् सहस्रांशुः ज्योतिश्चक्रगत्या प्रतीचीं दिशमासादयन् जगत्पवनवरतमहोरात्रप्रारंभावसाने कुर्वन्प्रवर्तते इति, एक-
रूपेणादित्योदयकाले लङ्कासमदक्षिणोत्तरकपाल^१दिग्भागे^२ मध्यमानयनमुक्त्वा
इदानीमन्यस्मिन्नपि देशे तदानयनोपायमुपदिदिक्षुः तल्लाघवाय लङ्कामेवोरन्ताले
कतिचित् पत्तनानि ^३लङ्केत्यादिश्लोकद्वयेनाह—

लङ्कातः खरनगरं सितोरुगेहं

*पाणाटो मिसितपुरी तथातपर्णी[†] ।

उत्तुङ्गस्सित[‡]वरनामधेयशैलो

लक्ष्मीवत्पुरमपि वात्स्यगुल्मसंज्ञम् ॥ १ ॥

विख्याता \$वरनगरी तथा [△]ह्यवन्ती

स्थानेशो मुदितजनस्तथा च मेरुः ।

अध्वाख्यः करणविधिस्तु[○] मध्यमाना-

मेतेषु प्रतिवसतां न विद्यते सः ॥ २ ॥

लङ्कातः समोत्तरस्यां दिशि खरनगरादीनि पत्तनानि सन्तिष्ठन्ते । तेषु
वसतां देशान्तराख्यः करणविधिर्मध्यमानां न शब्दति । तस्मादेयामवगाहनी या
समदक्षिणोत्तरा रेखा सा देशान्तरविधायिनी । इतोऽन्यत्र वसतां मध्यमानां
स विधिर्विद्यत^४ एवेति ॥ १-२ ॥

मूलं :— * C. H. Three quarters of the verse missing. G. पाणटे F. पाणहै

‡ G. तथातपर्णी † F. उत्तुङ्गधित \$ G. खर △ C. प्य

○ G. विधिर्न

भाष्यं :— 1. B. C. कपाल left out. 2. B. C. विभागे 3. B. C. Rest of the
sentence left out. 4. B. C. वक्ष्यत

योऽतः प्राक् पश्चाच्च रेखायाः पूर्वापरदिशोरहःप्रारम्भस्तत्र कैश्चिदभिहितं
देशान्तरकरणोपायम् 'अक्षांशान् स्वगदितपत्तनांशहीनान्' इत्यादिना उपन्यस्य-
'अध्वानं गणितविदः' इत्यनेन निराकरोति—

*अक्षांशान् स्व[†]गदितपत्तनांशहीनान्

3299

संहन्यान्नवनवपक्षपुष्कराख्यैः ।

25

अष्टाभिः शरकृतिभागहीनसंख्यैः[†]-

श्रक्कांशैरपहतयोजनानि कोटिः ॥ ३ ॥

कर्णाख्यः स्वगदित[△]पत्तनान्तराध्वा

तिर्यक्स्थो जनपदभाषितो जगत्याम् ।

तत्कृत्योर्विवरपदं वदन्ति केचि-

दध्वानं ग्रहगणितस्य वेदितारः ॥ ४ ॥

१-२. स्थलजलेति । भूविम्बस्योदगार्धं स्थलात्मकं, दक्षिऽणेष्वे जलनिधिः ।

स्थलजलसन्धिः सीमेत्युच्यते । तत्र स्थितानामुपरिभूता या दिक् तत्र रविश्चरति ।
स्वगत्या प्राङ्मुखं^१ चरन्नपि ज्योतिश्चक्रगत्या^२ प्रतीचीं दिशमासादयति ।
भूवल्यपरिभ्रमणादनवरतं देशभेदेषु उदयास्तमयादि च करोति । यथोक्तम्—

उदयो यो लङ्कायां सोऽस्तमयः सवितुरेव सिद्धपुरे ।

मध्यान्हो यव^३कोट्यां रोमकविषयेऽर्धरात्रः^४ स्यात् ॥

(आर्य० गोल० १३)

इति । एवमनवरतमहोरात्रप्रारम्भावसानादिसंभवादेकं कालविशेषमेकं देशविशेषं
चाङ्गीकृत्यैव ग्रहाणां मध्यमानयनं वाच्यम् इति, सूर्यस्योदयकाले लङ्कासमदक्षिणोत्तर-
रेखाख्ये देशविशेषे उन्मण्डलगतोदयकाले सर्वेषां मध्यमानयनं उक्तम् । युगारम्भश्च

मूलं :— * G. H. स्वाक्षा + B. C. G. नि ; H. भागैः △ H. विहित

सि. दी. :— 1. A. खः 2. B. क्रगत्या left out. 3. A. म 4. A. जं

अध्वानं गणितविदो भटस्य शिष्याः

स्थूलत्वाच्छ्रवणविधेर्न सस्यगाहुः ।

अक्षादेरपि च विधेरथाप्रवृत्तिं

वक्रत्यात्र क्षितिपरिधेर्वदन्ति सन्तः ॥ ५ ॥

अक्षांशान् संहन्यात् । किंविशिष्टान् । ¹स्वगदितपत्तनांशहीनान् इति ।
एतदुक्तं भवति — स्वाक्षांशहीनान्² निगदितपत्तनाक्षांशान् वा निगदितपत्तनाक्षां³-
शहीनान् स्वाक्षांशान् वेति । अन्ये पुनरन्यथा पठन्ति — स्वाक्षांशान्
निगदितपत्तनांशहीनानिति । ततस्तानक्षांशयोर्विशेषान् संहन्यात् । कैः ? नवनव-
पक्षपुष्कराख्यैः अष्टाभिः शरकृतिभाग⁴हीनसंख्यैः । नवनवपक्षपुष्कराख्यैरित्यस्य
विशेषणत्वेन शब्दतोऽष्टाभिरिति भवितुमर्हतीति चेत्, न, गणितकर्मानुपपत्तेः ।
का पुनर्गणितकर्मानुपपत्तिः ? उच्यते । ⁵अत्रेदं त्रैराशिकम् — यदि⁶ चक्रांशैरसूनि
⁷भूपरिधिर्गणितानि लभ्यन्ते, तदाक्षविबरैः⁸ क्षिपन्तीति । अत्र भूपरिधिर्गुणकारः ।
तदानयनेऽपीदं त्रैराशिकम् । यद्ययुत⁹द्वयस्य —

तस्मिन् काले भवति । इदानीमन्यस्मिन्नपि देशे मध्यमानयनोपायः प्रदर्श्यते ।
लङ्कासमदक्षिणोत्तरकपालदिग्विभाग इति । मध्यमरेखया हि दिग्विभज्यते । अतः सा
दिग्विभाग इत्युच्यते । लङ्कासमदक्षिणोत्तरकपालगतो यो दिग्विभागो मध्यरेखाख्य-
स्तत्रेत्यर्थः । उदयशब्देन चोन्मण्डलोदयोऽभिधीयते ॥

३-५. अक्षांशानित्यन्तांशग्रहणाच्चापीकृतोऽक्षो गृह्यते, यतश्चापीकृतस्यैवांशकल¹-
द्यभिधानं युज्यते । अक्षांशा र स्वदेशभवान्निगदितपत्तनभवान् वे²त्यर्थः । लङ्कान्तरांशै³-
श्चक्रतुल्यैरन्तरांशैरित्यर्थः । ⁴अपूर्णस्यान्यफलस्य परिग्रहादष्टाभिः शरकृत्यंशैर्हीनता ।

भाष्यं :— 1. B. C. नि 2. C. This word left out. 3. B. C. अक्ष omitted.
4. B. C. भागः 5. A तत्र 6. A. यदा 7. B. भू left out.
8. A. विवरांशैः 9. B. C. यद्ययुत left out.

सि. दी. :— 1. B. य Omitted. 2. B. भवान्येवे 3. B. चक्रान्तरांशैः

‘चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वापष्टिस्तथा सहस्राणाम्’ (62832) ।

(आर्य० गणि० 10)

इत्ययं परिधिः, तद्वास्याः पञ्चाशदुत्तरसहस्रविष्कम्भायाः भुजः कः परिधिरिति । तत्रायुतद्वयविष्कम्भपरिधिना भूविष्कम्भं संगुणय्य अयुतद्वयेन विभज्य लब्धा अष्टनवपक्षपुष्करसंख्या (3298) । तत्र शेषापवर्तितयोः सप्तदश पञ्चविंशतिश्चांशच्छेदौ । तेन शरकृत्यशैरग्राभिर्हीयते ।

यद्येवं शरकृतिभागैरग्राभिर्हीनसंख्यैरिति वक्तव्यम् । न वक्तव्यम् । कुतः? सामान्योपक्रमेण विशेषोपस्थितेः¹ । कथम्? शरकृतिभागशब्दात् संख्या-सामान्यमपि प्रतीयते । ततस्तदुच्चारणे किमेकः सः, आहोस्वित् जातिरिति संशये, तद्विशेषस्थापनाय अग्राभिरित्युक्तमिति ।

यत्पत्तनाक्षेण² स्वदेशाक्षो विशेषितः तस्य पूर्वापरसूत्रसमरेखासंपातस्य चान्तरालयोजनं कोटिरित्यभिधीयते । कर्ण इति च यानि तत्पत्तनस्वदेशान्तरालयोजनानि । तद्वर्गविशेषभूलं स्वदेशसमरेखान्तरालयोजनम् । तदस्यार्थायतचतुरश्रक्षेत्रस्य भुजा । अत्रेदं त्रैराशिकम् — यदि स्वदेश³भूपरिधियोजनैर्ग्रहभुक्तिर्लभ्यते, तदा देशान्तरयोजनैः कियतीति ।

सामान्योपक्रमेण¹ विशेषोपस्थितेरिति । इह प्रथमं सामान्यमभिधाय पुनर्विशेषोपेक्षायां विशेषो ह्यभिधीयते । तस्मादन्यथा न वक्तव्यम् । कथमिह सामान्योपक्रमेण विशेषोपस्थितिर्भवतीत्यत्राह — शरकृतीति । शरकृति(25)भागशब्दादेकः शरकृतिभाग इति संख्याविशेषः प्रतीयते । तथा शरकृतिभागशब्दाद् ये केचिच्छरकृतिभागसंज्ञिता भागा इति संख्यासामान्यमपि प्रतीयते । एवं संख्याविशेषस्य संख्यासामान्यस्य च वाचकोऽयं शरकृतिभागशब्दः । अतस्तदुच्चारणे किमेकः स भागः आहोस्वित् संख्यासामान्यमिति संशयो भवति । तस्मिन् सति संशये तद्विशेषस्थापनाया² अग्राभिरित्युक्तम् । अग्राभिरित्यनेनैकत्वमपहन्यते । जातिर्विशिष्यते च । एतदुक्तं भवति — शरकृतिभागहीनसंख्यैर्नवनवपक्षपुष्कराख्यैरिति प्रथमं योज्यम् । कियद्भिः शरकृतिभागैरित्याकाङ्क्षायां अग्राभिरिति च योज्यमिति ।

भाष्यः — 1. सि. दी. Pratika: विशेषोपस्थितेः । 2. A. पत्तनाक्षैः 3. A. भू left out.

सि. दी. : — 1. A. up to विशेषा in the next line left out. 2. A. स्थानाय

एवं ग्रहगणितवेदितारः केचिद्देशान्तरं वदन्ति । एतदध्वानं गणितविद-
आर्यभट्टस्य शिष्या न सम्यगित्याहुः । कुतः ? श्रवणविधेः स्थूलत्वात् । श्रवण-
निमित्तत्वाद्धि स्थूलत्वम्¹ । यो जनपदभाषितः स स्थूलः पन्थाः । अपि च
कोट्या अप्रवृत्तिं सम्यग्विदो वदन्ति । कुतः ? वक्तृत्वात् क्षितिपरिधेः । ऋज्वी-
हि कोटिर्भवति । भूपरिधिस्तु वक्रः । अतो न भूपरिध्येकदेशाक्षादिविधिना
कोट्याः प्रवृत्तिः सौक्ष्म्यमापद्येत । तस्मादसदिदं देशान्तराभिधानम् ॥ ३-५ ॥

अन्यैरप्यभिहितं देशान्तरं 'छायातस्फुटदिवसार्धतिग्मरश्म्योः' इत्यनेना-
भिधाय निराकरोति—

छायातस्फुटदिवसार्धतिग्मरश्म्यो-

रध्वानं विवरकलाग्रमाहुरेके ।

*नैतत् स्यात् समपरपूर्वदिकस्थितानां

तुल्यत्वात् पलगणितस्य वर्णयन्ति ॥ ६ ॥

अन्ये व्रवन्ति², छायातार्कमभ्याहसूर्ययोर्विवरकलाग्रं देशान्तरमिति । एत-
दप्युक्तम् । समपूर्वापरदिकस्थितानामक्षसंख्यायास्तुल्यत्वात् ।

श्रवणविधेः स्थूलत्वादिति कर्णविधेः स्थूलत्वात् । जनपदभाषितश्रवणाद्धि
कर्णः कल्प्यते । जनपदभाषितः पन्थाः स्थूल एव भवति । अतोऽत्र विहितः कर्णः
स्थूलो भवति । भूपरिध्येकदेशा¹क्षादिविधिनेति । भूपरिध्येकदेशगतो योऽक्षादि-
विधिस्तेन सिद्धा कोटिर्भूपरिध्येकदेशात्मिका स्यात् । अतोऽस्या वक्तृत्वं भवति ॥

६. छायासेति । मध्याह्च्छायया आदित्यानयनं वक्ष्यति । तेन विधिना
मध्यच्छायया योऽर्क आतः, यश्च मध्याह्ने देशान्तरं विना स्फुटीकृतः, तयोर्विवरकलाग्रं,
विश्लेषकलाशेषं, अध्वानं, देशान्तरमाहुः । सूर्यस्य तद्देशान्तरमित्यर्थः । पलगणितस्य,
अक्षसंख्यायाः ।

मूलं :— * G. तन्नो यत्त्वपरकपूर्वदिकस्थितानां

भाष्यं :— 1. B. C. स्थूलत्वं left out. 2. A. व्रवते

सि. दी. :— 1. B. वा extra here.

ननु च तुल्योऽक्ष इयेतावता किमनुपपन्नम् । न कारणमुक्तम् । एवं मन्यते । यत्र यत्राक्षस्तुल्यः, तत्र तत्र दिनच्छायापि तुल्या । तस्याश्च तुल्यत्वे¹ तदानीतो रविरपि तुल्यः । तथा च विवरकलाग्रमेव न भवतीति ।

ननु च समरेखासमपूर्वापरदिक्स्थितानां देशान्तरवशादूनेनाधिकेन वा भास्वता भवितव्यम् । सत्यम्, यदि स्वदेशसमरेखातात्कालिकापक्रमज्ययोस्तुल्यत्वाभावः स्यात् । कथम् [तुल्यत्वम्] ? कुतश्चिदेशात् समपूर्वापरेऽन्यस्मिन् देशे देशान्तरं घटिका । तावतेष्टापक्रमस्य न वृद्धिः, नापि ह्रासः । यत्र तु परं देशान्तरं पञ्चदश घटिका, तदापि विपुलमण्डलप्रत्यासत्ते सवितर्यपक्रमस्य वृद्धिः ह्रासो वा पङ्क्तिः (पट्ट) लिप्तिः । तावता नैव छायागतो विशेष उपलक्ष्यते² । तस्मादेतदप्यसारम् ॥ ६ ॥

एवं परमतं निराकृत्य, 'सूर्येन्द्रोरकृतसमाध्वनोः' इत्यादिना आत्मीयमतमाविष्करोति—

सूर्येन्द्रोरकृतसमाध्वनोर्विधानात्

संप्राप्तिरिति दलदृष्टकालयोश्च[†] ।

विश्लेषः स्फुटतर उच्यतेऽत्र कालो

गोलज्ञैर्विदितभटप्रणीततन्त्रैः ॥ ७ ॥

ननु च समरेखेति । समरेखायाः समपूर्वापरदिक्स्थितानां मध्यान्हे देशान्तरवशादूनेऽधिको वा रविर्भवति । रवेरूनाधिकभावाच्छायायाश्चोनाधिकत्वं स्यात् । अतश्छायानीतो समपूर्वापरदेशगतावर्कवप्यतुल्यो भवतः । अतो विवरकलाग्रं संभवति । सत्यमिति । यदि देशद्वयोन्मध्याह्नसंभूतयोरपक्रमज्ययोरतुल्यत्वं तर्हि छायायोरप्यतुल्यत्वं भवति । कथं पुनस्तयोस्तुल्यत्वमित्यत्राह—कुतश्चिदिति । स्वरूपेनान्तरेण छायायोर्न विशेषः संभवतीत्यर्थः । नैतत्स्यादित्यत्रैवं योजना । पल्लगणितस्य तुल्यत्वादेतन्न देशान्तरं स्यादित्यन्ये वर्णयन्तीति ॥

मूलः— † H. कालदृष्टयोश्च

भाष्यः— 1. C. तस्याश्च तुल्यत्वे left out. 2. B. C. लभ्यते

नित्यं वा शशिनमदेशकालसंख्यं

सूर्यश्च स्फुटमुदयास्तगं घटीभिः ।

कृतवैवं जलविधिना घटीश्च बुद्ध्वा

तन्त्रज्ञा विवरमुशान्ति देशकालम् ॥ ८ ॥

अकृतः समाध्वा स्वदेशसमगमनं देशान्तरकरणं ययोस्तयोः सूर्येन्द्रोरपक्रम-
बिम्बविक्षेपादेः, ग्रहणविधेः संप्राप्तप्रग्रहणकालस्य दृष्टप्र^१ग्रहणकालस्य च यो विशेषः
स विदितभटप्रणीततन्त्रैः स्फुटतरो देशान्तराख्यः काल इत्यभिधीयते ।
अथवा नित्यमदेशान्तरीकृतमुदयगमस्तगं वा शशिनं सूर्यश्च यथासंभवं घटीभि-
र्वक्ष्यमाणविशेषलक्षणविशिष्टाभिः कृत्वा जलविधिना^२तयोरन्तरघटीश्च बुद्ध्वा यत्न
यद्विवरं तज्ज्ञा देशान्तरकालमिच्छन्ति ।

ननु च समपूर्वापरदिक्स्थितानामहोरात्रस्य तुल्यत्वात्, चात्स्यपुरनिवा-
सिनां यावतीभिर्घटिकाभिर्व्यतीतायां रजण्यां रजनीनाथोऽस्तमुदयं वाभ्येति,

७-८. सूर्येन्द्रोरिति । अकृतदेशान्तरयोः सूर्येन्द्रोः पर्वघटिकापक्रमबिम्बादि-
संभूताद् ग्रहणविधेः संप्राप्तो यः स्थितिदलकालः, स्पर्शकालः, यश्च पुनर्घटिकास्थापना-
दिना प्रत्यक्षेण दृष्टः स्पर्शकालः, तयोः कालयोर्विशेषः स्फुटतरो देशान्तरकालो भवति ।
नित्यं वेति^१ । अथवा यथेष्टदिवसे देशान्तराख्य^२कालसंख्यारहितं शशिनं सूर्यं च^३
स्फुटीकृत्य तयोर्विवरकालेन रात्रौ चन्द्रस्योदयकालमस्तमयकालं वा विज्ञाय तामिर्घटिकाभि-
श्चन्द्रार्कौ तात्कालिकीकृत्य पुनरपि विवरकालमानीय चन्द्रस्योदयकालेऽस्तमयकाले वा
चन्द्रार्कवानयेत् । एवं विवरघटिकाभिरविशेषविधिना चन्द्रस्योदयास्तमयकालजं चन्द्रमर्कं
च साधयेत् । तत्राविशिष्टो य उदयकालोऽस्तमयकालो वा भवति, यश्च पुनर्जलविधिना
जले घटिकास्थापनेन प्रत्यक्षीकृत उदयकालो अस्तमयकालो वा भवति, तयोरन्तरं देशान्तर-
कालो भवति ।

ननु च समपूर्वापरदिक्स्थितानां अक्षस्य तुल्यत्वादहोरात्रमपि
तुल्यं भवति । अतश्चन्द्रस्योदयास्तमयकालोऽपि तुल्यः, यतः समरेखायाः समपूर्वापरदिशि

भाष्यः— 1. C. प्र Omitted. 2. B. C. तयो to स्थितानां left out.

प्रि. शी. :—1. B. नित्यमेवेति 2. B. आख्य Omitted. 3. B. च missing.

तावतीभिरेव तत्समपूर्वापरदिक्स्थितानामपि भवितव्यम् । नैतदेवम् । गत्यन्तर-
क्षेत्रो^१दयकालस्य विषमत्वात् सः । कथम् ? रेखायां यदा रविरुदेति, तदा
प्राच्यामुदितो रविर्वर्तते, प्रतीच्यामुदेष्यन्निति रेखोदयकालादन्यत्रोदयकालो
यावद्वटिकः, तावद्वटिके यावद्गत्यन्तरक्षेत्रं, तावता यः कालो लभ्यते, तेनाधिकत्वा-
दूनत्वाद्वा कालस्य गणितप्रक्रियावाप्तप्रत्यक्षीकृतकालयोरनुत्यत्वम् ।

ननु समपूर्वापरदेशद्वयोदयान्तरकालो देशान्तरतया प्रसिद्धः । अयं तु
तु गत्यन्तरक्षेत्रोदयकालः । तस्मात् 'तन्त्रज्ञा विवरमुशन्ति देशकालम्' इत्येतदनुप-
पन्नम् । नैष दोषः । तन्निमित्तत्वात्तस्य । कथम् ? यदि दिनगत्यन्तरकालेन दिनकालो
लभ्यते, तदा देशान्तरकालो^२त्पन्नगत्यन्तरकालेन क्रियानिति देशान्तरकालावाप्तिः ।
यद्येवमेतद्वक्तव्यमिति चेत्, सत्यम् । किन्तु युक्ति एव सिद्धत्वान्न वक्तव्यमिति
भावः ॥ ७-८ ॥

देशान्तरकालतुल्यः स्वोदयान्तरकालः । नैतदेवमिति । चन्द्रार्कयोरन्तरे यत् क्षेत्रं
लिप्तादिकं तद् गत्यन्तरक्षेत्रमित्युच्यते । गत्यन्तरक्षेत्राद्धि चन्द्रस्योदयास्तमयकालः
साध्यते । तद्गत्यन्तरक्षेत्रं प्रतिदेशं भिन्नं भवति, अर्केन्द्रोर्गतिमत्त्वात् । एवं गत्य-
न्तरक्षेत्रस्य प्रतिदेशं विषमत्वात् तत्साधितस्योदयकालस्यापि वैषम्यं भवति ।

ननु समपूर्वापरदेशेति । समपूर्वापरदेशद्वयोदययोरन्तरे यः कालः स हि देशान्तर-
कालतया प्रसिद्धः । 'नित्यं वा शशिनम्' इत्यनेन सिद्धस्त्वयं कालो गत्यन्तरक्षेत्रभवः ।
गत्यन्तरक्षेत्रे हि प्रतिदिनं घटिकाद्वयमेव प्रायशो दृश्यते । अतो गत्यन्तरक्षेत्रभवः
कालः कथं देशान्तरकाल इत्युच्यते । नैष दोषः । तन्निमित्तत्वात्तस्येति । गत्य-
न्तरभवोऽयं^१ कालो देशान्तरकालस्य निमित्तम् । अतो न दोषः । यदि दिनगत्यन्तर-
कालेन दिनकालो लभ्यते तदा 'नित्यं वा शशिनम्' इत्यादिना सिद्धेन देशान्तरोत्पन्न-
गत्यन्तरकालेन कः काल इति देशान्तरकालसिद्धिः । एवं तर्हेतत् त्रैराशिकं वक्तव्यमिति
चेत्, सत्यम् । किन्तु युक्ति एव सिद्धत्वान्न वक्तव्यमिति भावः ॥

भाष्यः — 1 B. C. दय to the following दय left out by haplology.

2. B. C. काल left out.

वि. शी. :— 1. B. भवो यः

किं समरेखायाः प्राच्यां करणागतोऽयं पूर्वः, उत प्रत्यक्षीकृत इत्यत आह—

ग्रहोदयो यदा पूर्वः[△] स्पर्शश्चैवोपलक्ष्यते[○] ।

पूर्वेण समरेखाया द्रष्टा स्यात् पश्चिमेऽन्यथा ॥ ९ ॥

संप्राप्तस्थितिदलदृष्टयोरिति वर्तते । तदयमर्थः— यदा गणितकर्मावाप्त-
ग्रहोदयः पश्चादुपलक्ष्यते, प्रत्यक्षीकृतश्च स्पर्शः, तदा समरेखायाः पूर्वस्यां दिशि
द्रष्टा । यदा पुनर्गणितापन्नो ग्रहोदयः प्रगेवोपलक्ष्यते, प्रत्यक्षीकृतश्च स्पर्शः,
तदा रेखायाः प्रतीच्यां दिशि द्रष्टा भवति ॥ ९ ॥

देशान्तरकालगतग्रह^१भोगानयनायाह—

कालेनाहत्य भुक्तिं ग्रहरवितमसां देशजातेन नित्यं

षष्ठ्या हत्वाथ लब्धं जलपसुरपयोर्दिग्गतानां धनर्णे ।

लम्बेनाभ्यस्य[§] भूमेः सकलगुणहते[†] वृत्तसंख्या[‡]घटीभि-

हत्वा^{*} देशान्तराभिर्गगनरसहते[§] योजनाग्रं वदन्ति ॥ १० ॥

९. किं समरेखायाः प्राच्यां करणागतोऽयं कालः पूर्वः, उत प्रत्यक्षीकृतः
कालः, इत्यत आह— ग्रहोदय इति^१ । अत्रैवं वा योजना । ग्रहोदयः प्रत्यक्षीकृत-
श्चन्द्रोदयः, स्पर्शो गणितानीत इति । अथवा—

ग्रहोदयो यदा पूर्वः स्पर्शः पश्चाच्च लक्ष्यते ।

पूर्वेण समरेखाया द्रष्टा^२ स्यात् पश्चिमेऽन्यथा ॥

इत्येव^३ पाठः । अस्मिन् पाठे प्रत्यक्षीकृतो ग्रहोदयः, स्पर्शश्च प्रत्यक्षीकृत एव ॥

मूलं :— △ A. पूर्व ○ B. C. D. लभ्यते § B. C. आहत्य † G. हतां
‡ B. C. G. संख्यां * G. भक्त्वा § G. हतां

भाष्यं :— 1. C. गतग्रह left out.

सि. दी. :— 1. A. up to इति at the end of the next sentence left out.

2. B. दृष्टः 3. B. एवं

यदि पट्टिघटिकाभिरादित्यादीनां मध्यमभुक्तयो लभ्यन्ते, तदा देशान्तर-
घटीभिः¹ कियत् इति देशान्तरभोगावाप्तिः । स च समरेखायाः प्रतीच्यां धनम्,
प्राच्यामृणम्, यतस्तयोस्तावत् क्षेत्रं भुक्त्वा अभुक्त्वा² चोदेति । स्वदेशभूवृत्तदेशा-
न्तरयोजनानयनायाह³— लब्धेनाभ्यस्य भूमेरिति । यदि व्यासार्धतुल्यावलम्बकस्य
वृत्तं भूपरिधिर्भवेत्, तदेष्टावलम्बकस्य कः⁴ परिधिरिति स्वदेशभूपरिधिलामः,
यतः स्थलजलसीमायां महापरिधिः स्थले जले⁵ च क्रमेण परिहीयते । तच्च गोलमध्ये
पार्श्वयोश्च पूर्वापरं प्रदर्श्य ज्ञायते । यदि पट्टिघटिकाभिः स्वदेशभूपरिधियोजनानि
लभ्यन्ते, तदा देशान्तरघटीभिः⁶ कियन्तीति देशान्तरयोजनावाप्तिः । उक्ते⁷ऽन्यथा
देशान्तरे, तद्योजनानयनमनर्थकमिति चेत्, सत्यम् । किं तु कर्णकोट्युत्पादितदेशा-
न्तरयोजनैरतुल्यान्यभूनि देशान्तरयोजनानीति ज्ञापयितुमिति ॥ १० ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिहृते

द्वितीयोऽध्यायः ॥

१०. कालेनेति । ग्रहाश्चन्द्रादयः । जलपसुरपयोर्दिग्गतानां, मध्य-
रेखायाः पश्चिमदिग्गतानां पूर्वदिग्गतानां च, मध्यमेषु क्रमाद्धनर्णे भवत इत्यर्थः ।
भूमेर्वृत्तसंख्यां, वृत्तपरिमाणं योजनात्मकं, लब्धेन निहत्य त्रिज्यया विभजेत् । तत्र
लब्धं वृत्तसंख्या स्वदेशभूमिवृत्तं भवति । स्वदेशभूमिवृत्तं देशान्तरघटिकाभिर्निहत्य
पृष्ठया विभजेत् । तत्र लब्धं योजनाग्रं देशान्तराख्ययोजनं भवति । अग्रशब्दः
संख्यावाची । योजनसंख्येत्यर्थः । तच्च गोलमध्ये पार्श्वयोश्च पूर्वापरं प्रदर्श्य ज्ञायत
इति । विषुवद्देशे बद्धस्य गोलस्य मध्ये पूर्वापरमण्डलं प्रदर्श्य गोलपार्श्वयोश्च पृथक्
पूर्वापरमण्डलं प्रदर्शयेत् । तत्र यथा मध्यगतपूर्वापरात् पार्श्वगतयोः पूर्वापरमण्डलयो-
र्हानिः दृश्यते, तथैव भूमेरपि स्थलजलसीमागतमध्यपरिधिमानादक्षिणोत्तरपार्श्व-

भाष्यं :— 1. A. घटिकाभिः 2. B. C. अभुक्त्वा left out. 3. A. योजनायाह
4. B. C. कः left out. 5. C. जले left out. 6. A. घटिकाभिः
7. A. उक्ते left out.

सि. दी. :— 1. Both A. B. have गोलक, but the Bhāṣya reads only गोल.

गतयोः परिधिमानयोः क्रमेण हानिर्भवति । योजनैर्विना देशान्तरसंस्कारे सिद्धे पुन-
र्योजनानयनमेतैः स्फुटयोजनैरतुल्यानि पूर्वानीतानि कर्णादिसाधितानि योजनानीति
ज्ञापनार्थम् । तेनायमेव ग्राह्य इति ज्ञापयति ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकायां

पूर्णेऽध्यायो द्वितीय इति ॥

॥ इति द्वितीयोऽध्यायः ॥

॥ अथ तृतीयोऽध्यायः ॥

देशान्तरकर्मोपदिश्य इदानीं त्रिप्रश्नमुपदिदिक्षुस्तत्साधनस्य मध्यन्दिनच्छाया-
पूर्वकत्वात्, तस्याश्च दिगवगमहेतुकत्वात्^१, तस्य च शङ्कुनिमित्तत्वाच्छङ्कु^२च्छाया-
भ्रमणदेशसंस्कारं(?) रः) स्थापनाप्रकारश्च(?) रश्च) ^३अद्भिः समत्वमवगम्येत्यने-
नाभिधीयते—

अद्भिः समत्वमवगम्य धरातलस्य

वृत्तं लिखेत् स्फुटतरं खलु कर्कटेन ।

सूत्रैश्चतुर्भिरवलम्बकसन्निबद्धै-

* ज्ञातार्जवोरुसमवृत्तगुरुर्नरः स्यात् ॥ १ ॥

अद्भिर्धरातलस्य समत्वमवगन्तव्यम् । कथम् ? चक्षुःसूत्रसमीकृते
धरातले निवाते त्रिकाग्रोपर्युत्पूतजलपूर्णं घटं निधाय अधशिछद्रं कुर्यात्, यथा
तदुदकमेकधारं प्रस्रवति । तत्प्रसृतोदकवृत्तभावेन धरातलसमत्वावगतिः । एवं

१. अथ त्रिप्रश्नाध्याय उपदिश्यते । यत्र लिपु पदार्थेषु द्वयोर्द्वयोर्ज्ञातयो-
रेकैकस्मिन्नज्ञाते त्रयः प्रश्नाः संभवन्ति तत्त्वत्र^१ त्रिप्रश्नमित्युच्यते ।

अद्भिरिति । चक्षुःसूत्रेत्यादिना विधिना धरातलस्य समत्वावगतिः ।
निवातो वायुहीनदेशः । अथवा चक्षुःसूत्रसमीकृते धरातले एकं वृत्तमालिख्य
पुनस्तन्मध्यमेव मध्यं कृत्वा अपरं वृत्तं द्व्यङ्गुलान्तरितमालिखेत् । ततो वृत्तद्वयान्त-
रालभागं समन्तात् खात्वा कुल्यां संपाद्य तां कुल्यामद्भिः पूरयेत् । तत्र स्थलजल्योः
समभावे स्थलस्य समत्वं विद्यते, यत्र स्थलस्य जलदुन्नतिर्भवति तत्र स्थलस्योन्नतत्वं
विद्यत इति । कर्कटशब्देन वृत्तपरिलेखनसाधनभूतं यन्त्रमुच्यते । तत्र समवृत्तां

मूलं :— * B. जात

भाष्यं :— 1. B. C. गमनहेतुत्वात् 2. C. शङ्कु left out. 3. B. C. तावत्
extra before this.

सि. दी. :— A. अत्र absent.

धरातलस्य समतलमवगमय मुख्यविन्यस्तवर्तिकाङ्कुरशोभिना कर्कटेन वृत्तमालिखेत् ।
तत्र वृत्तमध्ये प्रतिष्ठितश्चतुर्भिः सूत्रैरवलम्बकसंनिवष्टैः ¹ज्ञातार्जवोऽनल्प²
व्यासायामो मूलाग्रा³न्तरालतुल्यवृत्तो गुरुः प्रशस्तदाहमयः सम्यक्प्रसादितचतु-
रेखः शङ्कुर्भवेत् ।

कांचिद्यष्टिं संपाद्य तस्या मध्यादुपरि कण्ठप्रदेशे रज्ज्वादिना दृढं बध्वा पुनर्भूले भित्त्वा
¹तथा कुर्याद् यथा आकण्ठान्तं द्वे शलाके समे भवतः । पुनस्तयोः शलाकयोरग्रं
तीक्ष्णाग्रं कुर्यात् । ²एतत्कर्कटकमित्युच्यते । तच्छलाकयोरन्तरालप्रदेशः कर्कटास्यमि-
त्युच्यते । पुनरपरां शलाकां कतिपयाङ्गुल्यामां कर्कटकशलाकाधिकविस्तारां
³आदाय तस्या अग्रद्वयं शस्त्रेण छित्त्वा विवृतास्यं कुर्यात् । एवमुभयमुखी शलाका
वर्तिकाङ्कुरमित्युच्यते । पुनः कर्कटकं विवृतास्यं कृत्वा तदास्ये वर्तिकाङ्कुरं
तिर्यङ्निधाय वर्तिकाङ्कुरस्यास्यद्वये कर्कटकस्य शलाकाद्वयं निदध्यात् । एवं
मुखविन्यस्तवर्तिकाङ्कुरशोभि कर्कटास्यं युन्नं संपाद्य तेन वृत्तमालिख्यते ।
वर्तिकाङ्कुरस्योर्ध्वोर्विधेः कर्कटास्यमिष्टव्यासार्धतुलितं कृत्वा तस्या एकं शृङ्गं वृत्तमध्ये
संस्थाप्य अपरं परितो भ्रामयेत् । एवं कृते इष्टवृत्तं भवति । अथवा ⁴वर्तिकाङ्कुर-
शब्देन अन्येष्वन्तर(अन्यद्यत्र)मुच्यते । कर्कटकशलाकाग्रयोर्यदशलाकाद्वयं न्यस्य⁵
तद्वर्तिकाङ्कुरम् । तेन लेखा क्रियत इति ।

यस्मिन् वृत्ते पूर्वाह्ण⁶पराह्णयोः शङ्कुच्छायायाः⁷ प्रवेशनिर्गमौ समं भवतः⁸ तदत्र
वृत्तशब्देनोच्यते । तन्मध्ये नरः, शङ्कुः, स्थाप्यते । शङ्कोश्चतसृषु रेखासु
मूलाग्रान्तरालगतासु चत्वारि सूत्राणि गुरुद्रव्ययुताग्राणि शङ्कुमस्तकादवलम्ब्यन्ते । यदा
तानि सूत्राणि रेखास्वेवावतिष्ठन्ते तदा शङ्कुः ऋजुस्थितो भवति । अन्यथा अनृजुस्थितो
भवति । एवं शङ्कोरार्जवावगतिः । समवृत्तो मूलाग्रान्तरालतुल्यव्यासः ।

भाष्यः :— 1. B. जात 2. A. ऽल्प 3. A. Omits अग्र

सि. दी. :—1. B. reads here आकण्ठान्तं द्विधा कुर्यात् । Originally A. also
read likewise ; a second revisor has however crossed out
आकण्ठान्तं and substituted तथा in its place. 2. B. तत्.
3. B. आदाय त gap indicated. 4. B. वर्ति to मुच्यते left out.
5. B. द्वयमस्ति । 6. B. ह्ण absent. 7. B. छायायोः 8. B. समभवतः

ननु समवृत्तशङ्कोर्विपुलत्वाच्छायायास्तन्मध्यपरिज्ञानं दुर्लभम् । तथा च दिग्ग्रहाद्यसिद्धिः । नैष दोषः । एवं हि मन्यते । शङ्कुव्यासार्धाधिकया लौह्या दाव्या वा शलाकया¹ शङ्कुमस्तकसंस्थितया दिग्ग्रहणं सेत्स्यति, मध्यन्दिनच्छायाग्रहणमपि शङ्कुमस्तकपरिध्यैकदेशेन ईषदुन्नतेनेष्टदिग्गभिमुखेनेति ॥ १ ॥

दिग्ग्रहणोपायप्रदर्शनायाह—

छायाप्रवेशनिर्गमविन्दुभ्यां मीनमालिखेद् व्यक्तम्* ।

तद्वक्त्रपुच्छनिर्गतसूत्रं याम्योत्तरे† शङ्कोः ॥ २ ॥

शङ्कुच्छायाप्रवेशनिर्गमयोर्विन्दू कृत्वा तयोरेकतरसंस्थितेन विन्दुद्वयान्तरालार्धाधिकमानेन कर्कटेन वृत्तमालिख्य इतरस्थेनापि तेनैवापरमालिखेत् । तत्रोभयवृत्तसंश्लेषोत्पन्नमत्स्यमुखपुच्छानुसारि मण्डलनेमिपरिक्रान्तं सूत्रं प्रसार्यते । तत्राग्रे शङ्कोर्याभ्योत्तरे दिशौ भवतः । तत्र पूर्वापरदिगवगमनम् । प्रतिशङ्कुमध्याद् दक्षिणोत्तरसूत्रयोस्तुल्यान्तरालं विन्दुद्वयं विरच्य तत्स्थेन तदन्तरालार्धाधिकेन कर्कटेन वृत्तद्वयमालिख्य तत्संश्लेषोत्पन्नमत्स्यमुखपुच्छानुसारि सूत्रं प्रसार्यते ।¹

ननु प्रवेशविन्दुतोऽयनव्यत्ययेन दक्षिणेनोत्तरेण वा निर्गमविन्दुरपयाति । सत्यमपयाति । कः पुनरपयाने² दोषः ? प्राक्सूत्रभेद इत्याह³ । नैष दोषः ।

नन्विति । तन्मध्यं, छायामध्यम् । शङ्कुमस्तकमध्यनिष्पन्नच्छायाभागपरिज्ञानं दुर्लभमित्यर्थः । तथा सति दिग्ग्रहणं न सिध्यति । नैष इति । शङ्कुमस्तकमध्ये लोहमयीं दाहमयीं वा शलाकां तीक्ष्णाग्रां सम्यक् प्रतिष्ठाप्य तन्मस्तकनिष्पन्नच्छायाग्रवशाद् दिग्ग्रहणसिद्धिर्भवति । शङ्कुव्यासार्धाधिकया शलाकयेत्यनेनैतद् च्योतितं, शङ्कषिकायां छायायां द्विविभागः कार्य इति । पुनश्शङ्कुमस्तकपरिध्यैकदेशमीषदुन्नतं कृत्वा तद्भागं छायाभिमुखं कृत्वा तद्भागनिष्पन्नच्छायावशान्मध्यन्दिनच्छाया च सिध्यति । अथवा, केवलशङ्कुमस्तकपरिधिनिष्पन्नयैव च्छाययापि मध्यन्दिनच्छायाविधिः¹ सिध्यति, विपुलत्वेऽपि छायाया मध्यभागस्यातिदीर्घत्वसंभवात् ॥

मूलैः — * B. C. वृत्तं § B. C. तं D. निर्गम E. निस्सृत + 4. तत्रं

भाष्यं :— 1. B. C. omit वा शलाकया 2. A. यानेन 3. C. इत्याहुः

सि. दी. :— 1. A. विधिः absent.

एवं हि मन्यते । मध्यन्दिनास्त्यकालान्तरितचतुस्रयप्रवेश¹विन्दुभ्यो निर्गमविन्दु-
प्रापि² सूत्रत्रयं प्रसार्यते । तन्नायनसन्धितोऽन्यत्र सवितरि सूत्रत्रयान्तरालं³
विषममिति सूत्रद्वयप्रागपरान्तरालं⁴ केवलं द्विगुणं त्रिगुणं चान्त⁵र्मध्यवहिविन्दुभ्यो
दक्षिणतः प्रसार्य विन्दवो ग्राह्याः । उदगयने तू⁶सरतः । त एते दिक्साधनयोग्या
निर्गमविन्दवः । तथा च न भवति दिग्भेदः । यदा पुनरयनाद्यन्ते सविता, तदा
सूत्रद्वयान्तरा⁷भावादेव प्राक्सूत्रभेदाभाव इति ॥ २ ॥

२. मध्यन्दिनास्त्यकालान्तरितेति । अत्र त्रीण्यपि सूत्राणि बाह्यवृत्तान्तं
प्रसार्यन्ते । सूत्रद्वयान्तरालावगतिश्च बाह्यवृत्ते केवलम् । द्विगुणं त्रिगुणमित्येतदपि
प्रायिकम् । अत्र कैचिदाहुः—

शङ्खवग्राकारग्रयो¹र्योगो भेदो वा याम्यसौम्ययोः ।

गोलयोः क्रमशो दृग्ज्या कर्णक्षेत्रे भुजा भवेत् ॥

इष्टवृत्ते व्यासदलं दृग्ज्याकर्णभुजाहतम् ।

दृग्ज्याकर्णेन संभक्तमिष्टवृत्ते भुजा भवेत् ॥

इष्टवृत्ते भुजा² या स्यात् प्रवेशे निर्गमे³ च या ।

तयोर्भेदः पूर्वविन्दो⁴र्नीयतेऽयनतो रवेः ॥

इति ।

अर्काग्रासाधनभूतलवावगतेर्मध्यच्छायापूर्वत्वात् तस्य च दिग्भिभागपूर्वकत्वादेतदपि
दुष्करमिति चेत् न । अविशेषविधिना सुकरमेव भवति । यथा सकृत्कृतविन्दुभ्यां
दिग्भिभागसिद्धिः । तेन मध्यच्छायासिद्धिः । मध्यच्छायापक्रमाभ्यां अक्षसिद्धिः ।
अक्षवशाद्विभिभागसिद्धिः । इत्यादि । अथवा मध्याह्नसमये निरन्तरं निरीक्ष्यमाणायां

भाष्यं :— 1. B. C. विशेष for प्रवेश 2. B. C. प्रापित 3. A. न्तरालान्तरं
4. A. न्तरालान्तरं 5. B. C. त्रिगुणं left out; चतु for चान्त
6. B. C. अत्र for तु 7. A. न्तरालान्तरा

सि. दी. :— 1. B. कर्णयो 2. B. भुजो 3. B. has an extra अपि here, perhaps
an alternative reading. 4. B. has a च extra here.

दिग्वगम एवोपायान्तरं दर्शयितुमाह—

विन्दुभिस्त्रिभिरतुल्यकालजैः

संलिखेच्छफरिके विधानतः ।

सूत्रयोर्मुखसमप्रयातयो-

र्योगतः कुजबुधाशयोर्विधिः ॥ ३ ॥

पूर्वाह्नेऽपराह्णे वा कदाचिच्छायाये विन्दुं कृत्वा पुनर्यथेष्टकालजं¹ विन्दु[द्वयं]² विरच्य विन्दुत्रयेण मण्डलमालिखेत्, यथा शफरिके भवतः । तत्र मत्स्यद्वयपुच्छानुसारि सूत्रद्वयं प्रसार्य तद्योगतः शङ्कुमूलमध्यप्रापि सूत्रं दक्षिणोत्तरसूत्रम् । तदुक्तं³ कुजउधाशयोर्विधिरिति । सूत्रद्वयसंपाताच्छङ्क्याभ्योत्तरदिशोः करणमवगन्तव्यमित्यर्थः ॥ ३ ॥

अथाक्षादिसाधनस्ववृत्तविष्कम्भार्थानयनायाह—

*नृच्छायाकृतियोगस्य †मूलमाहुर्मनीषिणः ।

विष्कम्भार्थं स्ववृत्तस्य छायाकर्मणि सर्वदा ॥ ४ ॥

शङ्कुच्छायायां यदातिहसीयसी छाया दृश्यते तदा दृष्टा सातिहसीयसी छाया मध्यच्छाया भवति । एवं दिग्बिभागेन विना मध्यच्छायासिद्धिः । मध्यच्छायापमाभ्यामक्षादिसिद्धिरिति । समवृत्तशङ्कोच्छायाग्रसक्तेषु बहुषु वृत्तेषु लिखितेषु छायाहासवृद्धिसद्भावावगतिः¹ सुकरा भवति ॥

३. विन्दुभिरिति । विधानतः एकेनैव कर्कटेन वृत्तद्वयं² कार्यमित्यर्थः । कुजबुधाशयोर्विधिः, मत्स्यद्वयमुखपुच्छनिर्गतसूत्रयोर्योगतः, योगवशाच्छङ्कोर्याभ्योत्तरदिशोर्विधिः । ³सूत्रयोगतः शङ्कुमूलस्य मध्यप्रापि सूत्रं प्रसार्य तद्वशादक्षिणोत्तरसूत्रं कल्पयेदित्यर्थः ॥

मूलं :— * G. भूच्छाया † C. मुख

भाष्यं :— 1. B. C. कालं 2. A. विन्दुचयं B. C. विन्दुं 3. A. B. omit तदुक्तं

सि. दी. :— 1. A. छायाया भावगतिः 2. A. त्रयं (wrong) 3. B. सूत्रयोः गतशङ्कप्र

शङ्कुच्छायाङ्गलवर्गयो¹गमूलं छायाकर्मेणि स्ववृत्तविष्कम्भार्धमित्यभिप्रायः ।
स्ववृत्तशब्देन च स्वेच्छापरि²कल्पितशङ्कु³कोटिकं तच्छायाभुजकं मण्डल⁴मुच्यते ।
तत्र⁵ तद्भुजाकोटिवर्गयोगमूलं स्ववृत्तविष्कम्भार्धाख्यः कर्णः । उक्तं च—

यश्चैव भुजावर्गः कोटीवर्गश्च कर्णवर्गः सः । (आर्य० गणि० 17)

[इति ।] मण्डलं चात्र छायाग्रमध्य⁶शङ्कुग्रनेमिर्भवेत् ।

अत एव गणितपादे त्रैराशिकसिद्ध्यर्थ⁷मिदमुक्तम्—

शङ्कोः प्रमाणवर्गं छायावर्गेण संयुतं कृत्वा ।

यत्तस्य वर्गमूलं विष्कम्भार्धं स्ववृत्तस्य ॥ (आर्य० गणि० 14)

इति ॥ ४ ॥

४. मण्डलं¹ चात्रेति । छायाग्रं मध्यं कृत्वा शङ्कुमस्तकमापि यन्मण्डलमूर्ध्वाधः-
स्थितं परिकल्प्यते, तदत्र स्ववृत्ताख्य²मण्डलमित्युच्यत इत्यर्थः । शङ्कुच्छायावर्गयोग-
मूलतुल्यं हि तस्य विष्कम्भार्धं भवति ।

अत एवेति । मण्डलस्यैवमवस्थितत्वादवलम्बकादित्रैराशिकसिद्ध्यर्थं शङ्कोः
प्रमाणवर्ग³मित्यादिना स्ववृत्तविष्कम्भार्धानयनमुक्तम् । अन्यथावस्थिते मण्डले सत्यवलम्ब-
कादित्रैराशिकं न घटत इत्यर्थः । तत्रैराशिकार्थं हि स्ववृत्तविष्कम्भार्धं प्रदर्शितम् ।
वर्गमूलशब्देन मूलमेवोच्यते ॥

५. छायाहृतमिति । नरेण हननविधिः केवलस्यैव त्रिभवनगुणप्रदानस्य ।
अत्र छायेति विषुवद्दिनमध्याह्नच्छायोच्यते । पदशब्देन शङ्कुच्छायावर्गयोगस्य
मूलमुच्यते । तत्र लब्धावलम्बकावर्गगुणौ भवतः । छायावरौ च विपुलावपरत्र
दृष्टौ इति । एतावक्षावलम्बकावपरत्र व्यासार्धमण्डले महदाख्यौ छायावरौ भवतः ।

भाष्यं :— 1. C. (यो)गमूल to म्भार्ध left out; in B. this is added by the
revisor. 2 B. C. Corrupt स्वेपरि 3. C. शङ्कु left out.
4. A. B. भुज 5. B. C. omit तत्र 6. B. C. मध्यं
7. C. विध्यर्थ

सि. दी. :— 1. B. लः 2. A. वृत्ताख्यं 3. B. वर्ग absent.

तद्गुणाकोटिविष्कम्भार्धैस्त्रैराशिकं दर्शयितुमाह—

छायाहतं त्रिभवनस्य गुणप्रतानं

हत्वा नरेण च पृथग्विभजेत् पदेन ।

अक्षावलम्बकगुणौ विषुवत्प्रसिद्धौ

छायानरौ च त्रिपुलावपरत्र दृष्टौ ॥ ५ ॥

यदि स्ववृत्तविष्कम्भार्धैः कर्णस्य शङ्कुच्छायाङ्गुले कोटिभुजे, तदा गोलविष्कम्भार्धकर्णस्य के इति महत्प्रमाणशङ्कुच्छायावाप्तिः । कथं पुनः क वा गोलविष्कम्भार्धकर्णक्षेत्रं भवति दृष्टे ? उच्यते । तत्र तावदंशशालाकादिना गोलं वधीयात् । कथम् ? वंशशालाकादिनिर्मितं वृत्तं पृथक्काङ्कितं पूर्वापरमध ऊर्ध्वं निधाय परं पश्चिमतत्रयाङ्काङ्कितं^१ दक्षिणोत्तरमुपर्यधोजनितस्वस्तिकमवस्थाय तथाकृतमन्यन्मण्डलं तयोर्बहिः परिकरवद्विकृतपृथग्जनितस्वस्तिकं निदध्यात् । तानि विषुवन्मण्डलानि । तेषु यत् पूर्वापरं तद्वट्टिकामण्डलम् । ततस्तथाकृतमपरं पूर्वापरं पूर्वापरस्वस्तिकयोस्तिर्यङ्निधाय उपरिस्वस्तिकादक्षिणेनाधःस्वस्तिकाच्चोत्तरेण दक्षिणोत्तरशालाकयोश्चतुर्विंशतितमे भागे वधीयात् । एवमेव तिर्यग्प्राशिपट्टो व्यवस्थितः । अयमेवापमण्डलमित्युच्यते । उक्तं च—

शेषादेः कन्यान्तं सममुदगमण्डलार्धमपयातम् ।

तौल्यादेर्मानन्तं शेषार्धं दक्षिणेनैव ॥ (आर्य० गोल० 1)

इति । ततः^२ तत्तुल्यमेवाभ्यत्संचारि दर्शयेत् । तद्विमण्डलम् । तत्तु यत्र चन्द्रमसः पातः, तस्मिन्श्चक्रार्धान्तरे च तिर्यग्^३ वधीयात्, यथा पातचक्रार्धा-
महाच्छाया महाशङ्कुरित्यर्थः^४ । अथवा अपरशब्देन काले विशिष्यते । विषुवन्म-
ध्याह्वादन्यत्र यथेष्टकाले स्थापितशङ्कुच्छायादिना त्रैराशिकवशाच्चौ दृष्टौ तौ तत्काले
महाच्छायामहाशङ्कु भवत इत्यर्थः ।

शेषादेरिति । समशब्देन राशीनां क्षेत्रसाम्यमुच्यते । विमण्डलं, विक्षेप-
मण्डलम् । ताराग्रहेन्दुपाताः, ताराग्रहेन्दूनां पाताः ।

भाष्यः— 1. A. र्धस्य 2. A. महाशङ्कु 3. B. C. क्षेत्र left out. 4. B. C. बहि-
तयाङ्कितं 5. B. C. तत् left out. 6. B. C. च तिर्यक् left out.

सि. दी. :— A. महाच्छायामहाशङ्कु इत्यर्थः

न्तराभ्यामुदक्षिणतश्चक्रचतुर्भागेऽर्धपञ्चमभागा भवन्ति । एवमग्रेषामपि स्वेभ्यः स्वेभ्यः पात¹भागेभ्यो विक्षेपमण्डलान्मुदक्षिणगानि स्वस्वविक्षेपभागा-न्तरालानि भवन्ति । पातावस्थिति²श्चापमण्डल उक्ता—

ताराग्रहेन्दुपाता भ्रमन्त्यजज्ञमपमण्डलेऽर्कश्च । (आर्य० गोल० 2)

इति । अतो³ऽपमण्डलत एव स्फुटवशाच्चन्द्रकुजगुरुकोणा विक्षिपन्ति, बुधशुक्रौ तु⁴ शीघ्रोच्चवशात्⁵ ।

उक्तञ्च—

अपमण्डलस्य चन्द्रः पाताद्यात्युत्तरेण दक्षिणतः ।

कुजगुरुकोणाश्चैवं शीघ्रोच्चेनापि बुधशुक्रौ ॥ (आर्य० गोल० 3)

इति । तस्मादपमण्डलसञ्चारीणि विक्षेपमण्डलानि प्रदर्शयितव्यानि ।

¹अपमण्डलस्येति । अस्यायमर्थः— स्फुटश्चन्द्रः स्वपातादारभ्यापमण्डल-स्योत्तरेण याति । पातस्य सप्तमभाद् द्वितीयपाताख्यादारभ्यापमण्डलदक्षिणेन याति । कुजगुरुकोणाश्चैवं चन्द्रवत् स्वमन्दस्फुटवशात् स्वपातादारभ्यापमण्डलस्योत्तरेण दक्षिणेन च याति । बुधशुक्रौ तु चन्द्रवत् स्वमन्दफलवशाच्छीघ्रोच्चवशाच्च यातः । मन्दफल-संस्कृतशीघ्रोच्चवशादित्यर्थः । मन्दफलं तु शीघ्रोच्चे व्यस्तेन² क्रियते ।

अथवा केचिद् बुधशुक्रयोर्मन्दफलं स्वपाते³ व्यस्तेन कुर्वन्ति । ⁴न तु शीघ्रोच्चेऽपि मन्दफलं ग्रहवदेव क्रियते । केचित् पुनः कुजगुरुमन्दानां शीघ्रफलं स्वपातेऽपि ग्रहवत् कुर्वन्ति । तत्पक्षे तेषां शीघ्रस्फुटात् स्वपाता विशोध्याः । तत्पक्षमङ्गीकृत्येहोक्तं स्फुटवशाच्चन्द्रगुरुकुजकोणा विक्षिपन्तीति ।

भाष्यं :— 1. B. C. ख. extra here. 2. B. C. स्थितः 3. B. C. ततो 4. B. C. omit तु 5. B. C. शीघ्रवशात्

सि. दी. :—1. A. has the full verse. 2. B. Gap for व्यस्तेन. 3. B. adds अपि. 4. B. न तु to कुर्वन्ति left out ; no gap indicated.

स्वाहोरात्रमण्डलान्यपि सञ्चारीणि । तानि बहूनि । अतः कानिचित् प्रदर्शयन्ते ।

विषुवतस्तावदुत्तरतो दक्षिणतश्च राश्यन्तापक्रमकाष्टतुल्यान्तरेषु पूर्वापरा-
यतानि मण्डलानि बध्नीयात्¹, तानि मेघादीनां तुलादीनां च यथा संभवन्ति ।
ऋक्षणां चायःशलाकां सृङ्गां दक्षिणोत्तरस्वस्तिकावभेदिनीं निधाय तन्मध्ये
भूः समवृत्ता सृदा अन्येन वा प्रदर्शयते । स्वाहोरात्रमण्डलेषु च दक्षिणोत्तरा-
यतानि सूत्राणि घटिकामण्डलमध्यानि बध्नीयात् । तेषामर्धान्यपक्रमज्या । स्वा-
होरात्रविषुवन्मण्डलसम्पाते च सूत्रस्यैकमग्नं बद्ध्वाप[र]श्चक्रार्धान्तरे बध्नीयात् ।
तदर्थं² स्वाहोरात्रार्धज्या³ । अथ पञ्जरस्य दक्षिणोत्तरस्वस्तिकयोर्वहिरयःशला-
कायां त्र्यङ्गुलां चतुरङ्गुलां वा शरदण्डिकां निश्चलां निदध्यात् । तत्पर्यन्ताय-
श्शलाकातुल्यविष्कम्भं चक्रार्धान्तरे कृतवेधं मण्डलं दक्षिणोत्तरं निधाय तन्मध्ये
पञ्जरं संस्थाप्य पार्श्ववेधायश्शलाकाग्रे प्रवेक्ष्य तथा निदध्यात्, यथा शरदण्डिका
पञ्जरद्वयसीमावगाहिनी भवति । तावत्प्रमाणं चान्यत्पूर्वापरायतमुपर्यधोजनित-
स्वस्तिकं निदध्यात् । तत्सममण्डलम् । पुनरप्यपरं तत्तुल्यं परिकरवद्विक्चतु-
ष्टयजनितस्वस्तिकं स्वस्तिकसम्पातकृतवेधमयश्शलाकाप्रोतं निदध्यात् । तत्
क्षितिजम् । उक्तं च—

पूर्वापरमध ऊर्ध्वं मण्डलमथ दक्षिणोत्तरञ्चैव ।

क्षितिजं समपाद्वेस्थं भानां यत्रोदयास्तमयौ ॥ (आर्य० गोल० 18)

इति । एवं पञ्जरद्वयमुक्तम् । तयोर्वहिःस्थितः खगोल इत्याख्यायते । अन्यत्र
नश्चनपञ्जरमिति । एवमयं गोलो विषुवद्विषस⁴ एवावातिष्ठते । तत्⁵ उत्तरेण

विषुवतस्तावदिति । अत्र विषुवच्छब्देन पूर्वापरस्वस्तिकमुच्यते । तानि
यथा संभवन्तीति, स्वाहोरात्रमण्डलानां परिमाणं तत्तत्स्थानवशाद्वेद्यमित्यर्थः । पूर्वापरगतं
दक्षिणोत्तरगतं च यन्मण्डलद्वयमुर्ध्वाधःस्थितं, यच्च दिक्चतुष्टयगतं, तानि विषुवन्मण्ड-
लानीत्युच्यन्ते ।

भाष्यः—1. B. C. upto next बध्नीयात् left out by haplology. 2. B. तेषामर्धानि

C. तत् for तदर्थं 3. A. रात्रज्या 4. B. C. विषुसमं 5. C. अत

सि. दी. :—1. B. रात्राणां

दक्षिणेन वा यावानक्षस्तावत्प्रमाणपरिच्छिन्नं भागे खगोलोत्तरदक्षिणस्वस्तिकाभ्यां उपर्यधश्च वेधौ कृत्वा पूर्ववेधाभ्यामयक्षलाकात्रे निष्क्रम्य तौ¹ प्रवेशयेत्। एवं स्वविषये गोलावस्थितिः। अथ² खगोलप्रमाणमेवान्यन्मण्डलं चक्रार्धान्तरकृतवेधायक्षलाकाप्रोतं निदध्यात्। तदुन्मण्डलम्। उक्तं च—

पूर्वापरदिग्द्वयं क्षितिजादक्षाययोश्च लब्धं यत्।

उन्मण्डलं भवेत्तत् क्षयवृद्धौ यत्र दिवसनिशोः॥ (आर्य० गोल० 19)

इति। राशिपट्टे³ यत्र भगवान् भास्करोऽवतिष्ठते तत्र किञ्चिद् गुरुद्वयबद्धं सूत्रमवलम्ब्यते। तद्भूनिर्गतसूत्रसम्पातराशिपट्टप्रवेशान्तरालं महाशङ्कुः⁴। तन्मूलभूमध्यान्तरालं महाच्छाया। रविभूमध्यान्तरालं व्यासार्धः⁵। एवमिदमर्थायतचतुरश्रं क्षेत्रमवतिष्ठते। अतः स्ववृत्तप्रमितभुजाकोटिभ्यां व्यासार्धोत्पन्नभुजाकोट्यवगतिः। तत्र⁶ यदा सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थो भगवान् भास्करः, तदा ताभ्यामक्षवलम्बकौ लभ्येते।

नन्विदानीं⁷ अशब्दोदितमिव प्रतिभाति, सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थ इति। नैतदस्ति। विषुवच्छब्दो हि न केवलं घटिकामण्डलमेवावष्टे। किं तर्हि? अन्यदपि यत्किञ्चित् मध्यसंस्थम्। तेनापक्रममण्डले भ्रमभयमादित्यो यदा अपक्रमघटिका⁸ क्लृप्तविषुवन्मण्डलसम्पाते⁹ऽवतिष्ठमानः प्रवहाक्षेपातिवेगवत्पञ्चरभ्रमण-

नन्विदानीमिति। 'अक्षावलम्बकगुणौ विषुवत्प्रसिद्धौ' इत्यत्र सर्वशब्दो न हि प्रयुक्तः। अतः सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थ¹ इत्येतदशब्दोदितमिव प्रतिभाति। नैतदस्ति। पूर्वापरं दक्षिणोत्तरगतं दिक्चतुष्टयगतं चेति लीणि मण्डलानि विषुवत्संज्ञितानि। तानि हि गोलस्य मध्यगतानि भवन्ति। तेषु पूर्वापरदिक्चतुष्टयगतयोर्मण्डलयोः सम्पाते गोलसन्धौ स्थितस्यादित्यस्य मध्याह्नसमये खगोलदक्षिणोत्तराख्यविषुवन्मण्डलसंस्पर्शाद्विषुवन्मण्डलत्रयसंश्रितत्वं भवेत्। अतः सर्वविषुवत्प्रदेशसंस्थ इति वक्तुं युज्यते।

भाष्यं :— 1. A. मय्यातो 2. B. C. ख left out. 3. A. राशिचक्रे 4. A. and B. read only लमहाशङ्कुः 5. A. व्यासार्धं स्यात्। 6. B. C. कृता। for तत्र 7. B. C. नन्विदमिदानीं 8. B. C. यदाभ्रघटिका 9. B. C. मण्डले

सि. दी. :— 1. B. इत्येकशब्द

वशादपरां दिशमनुगच्छन्¹ खगोलदक्षिणोत्तरविषुवन्मण्डलावलम्बित इवोपलक्ष्यते, तदा विषुवदिति सामान्योक्तिजनितं सर्वविषुवत्त्वमाश्रीयते । तथा च तत् शब्द²-चोदितमेवाभवत् । कथं पुनः छायानरौ अक्षावलम्बकसंज्ञौ ? उच्यते । इह तावत्³ खगोलाधस्वस्तिके सूत्रस्यैकमग्रं बद्धा अपरमुपरिस्वस्तिके बध्नीयात् । एवं दक्षिणोत्तरस्वस्तिकयोरुपरिस्वस्तिकाच्चोत्तरेण उत्तरशलाकायामक्षकाष्टतुल्यान्तरे सूत्रस्यैकमग्रं बद्धा, गोलान्तराद्⁴ दक्षिणाभिमुखं सूत्रं नीत्वा, तावत्येव दक्षिण-शलाकायां संनह्य, अधोमुखमुपनीय,⁵ अधःस्वस्तिकादक्षिणतश्च⁶ तथा सन्नह्य, उदङ्मुखं नीत्वा, उत्तरेणापि तथैव संनह्य, ऊर्ध्वासिमुखमुचीय प्रथमबद्धाग्रेण⁷ सह बध्नीयात् । एवं कृते चत्वार्ययितचतुरश्रक्षेत्राणि दक्षिणोत्तरायतभुजानि भवन्ति । अथवा, उपरिस्थस्वस्तिकादुत्तरत एवारभ्यावलम्बककाष्टतुल्यान्तराल⁸विभक्तदेशं सूत्रं पूर्ववद्बध्नीयात् । अत्रापि चत्वार्ययितचतुरश्रक्षेत्राणि अधःऊर्ध्वायतभुजानि । तत्र⁹ पूर्वोक्तेषु या भुजा सा कचिद्गोलान्तरान्तसंस्पृश्ये¹⁰काग्र¹¹त्वादक्ष इत्युच्यते । कोटिश्च कचिदवलम्बकाकारसंस्थितत्वादवलम्बक इति । अत्र च यः कर्णः स व्यासार्धम् । अतो विषुवत्तत्त्वावलम्बकतुल्यौ छायानरौ ॥ ५ ॥

दिवसनिशोः क्षयवृद्धयानयनायाह—

1397

इष्ट्यां मुनिरन्ध्रपुष्करशशिक्षुणां सदा संहरेद्

व्यासार्धेन भवेदपक्रमगुणस्तात्कालिकस्तत्कृतिम् ।

व्यासार्धस्थ कृते^{*}विशोध्य च पदं द्युव्यासरखण्डं विदुः

खेष्टक्रान्तिहतं पलं प्रविभजल्लेभ्यने जीवा क्षितेः ॥ ६ ॥

विषुवदिति च सर्वेषां विषुवन्मण्डलानां वचनम् । अतो विषुवच्छब्देनैव सर्वविषुवत्त्व-मप्युक्तं भवति । एवं सति विषुवत्प्रसिद्धावित्यनेन विषुवन्मध्याह्नसमयसिद्धावित्यप्युक्तं भवति । पूर्वोक्तेषु या भुजेति । पूर्वोक्तेषु दक्षिणोत्तरायतभुजेषु क्षेत्रेषु । कचिदिति

मूलः— * H. विष्कम्भार्धकृते

भाष्यः— 1. A. दिशमुद्रच्छन् 2. B. C. omit शब्द 3. C. omits तावत्
4. B. गोलान्तः C. गोलान्तं 5. A. सन्नाह्याधोमुखमपनीय 6. B. C. च
left out. 7. B. C. बद्धाग्रेण 8. B. C. न्तर 9. C. omits तत्र
10. C. गोलं संस्पृश्ये B. गोलसंस्पृश्ये 11. B. C. क्ष

व्यासखण्डगुणितं क्षितेर्गुणं

संहरेद्विवसजीवया पुनः ।

काष्ठितञ्च यदवाप्तमल तु

प्रोच्यते चरदलं सतां वरैः ॥ ७ ॥

इष्टशब्देनादित्यादीनामन्यतमस्य¹ बाहुः कोटिर्वाभिधीयते । नन्वर्ककर्मणि प्रकृते तस्यैव बाहुः कोटिर्वा वक्तव्या । नैतदेवम् । *इष्टग्रहस्यातिरिक्तत्वात् । यदि अर्क²भुजाद्येवाभीष्टं स्यात्, तदेष्टशब्दादितेऽपि तत्कर्मणः प्रकृतत्वादेव लभ्यते । तस्मादेवमप्रकृतानां³मपि चन्द्रादीनां विषुवदपक्रमान्तरानयनेऽयमेवोपायः । अप-
मण्डलात् पुनर्विक्षिप्तानां तद्विषुवदन्तरानयनेऽपि विशेषं वक्ष्यति । उक्ताश्च परमाप-
क्रमभागा ग्रहसामान्येन “भा(24)पक्रमो ग्रहांशाः” (आर्य० गीति० 6) इति । तस्मात् सर्वेषां विषुवदपक्रमान्तरानयन इदं वैराशिकम्— यदि विषुवदपक्रम-
संपातात् त्रिभज्यया⁴ विषुवतोऽपायनं चतुर्विंशतिभागज्या लभ्यते, तदेष्टज्यया
किमिति । तत्रादित्यस्यापमण्डलसंस्थितत्वात् तदेव विषुवदन्तरं मुनिरम्बपुष्कर-
शशीति(1397) इह⁵ परमापक्रमगुणोऽभिधीयते । ततः⁶स्वाहोरात्रा⁷धर्ममभिधीयते ।

मध्यभागप्रदर्शकम् । गोलाक्षो गोलदण्डः । गोलमध्यस्थित¹दण्ड इत्यर्थः । गोलमध्यगतं
यद्भुजद्वयं तयोत्तरभुजाया दक्षिणाग्रं गोलाक्षं स्पृशति । तथा दक्षिणभुजाया उत्तराग्रं
च गोलाक्षं स्पृशति । तद्भुजद्वययोगो गोलाक्षवत् प्रतिभातीत्यर्थः । कोटिश्च तन्ना-
योगता अवलम्बकवद्भवति ॥

६-७. इष्टज्येति । अयनसंस्कारयुतस्य स्फुटग्रहस्य भुजज्या इष्टज्येत्युच्यते ।
यत्रोत्क्रमविधिस्तत्र कोटिः । द्युव्यासखण्डं स्वाहोरात्रार्धम् । तदेव दिवसजीवा च ।

भाष्यः— 1. A. अन्यतमस्य missing. 2. B. यदि अर्क left out. 3. A. प्रकृता-
दीनां 4. A. गृहज्यया 5. B. C. इह left out. 6. A. तत्र
7. A. gap for धर्म to तत्र, next page, line 1.

क्षि. दी. :— 1. A. गत

* इष्टग्रहस्य, ‘इष्ट’ शब्दग्रहणस्य (Edr.)

कथम् ? तत्र तावदिष्टापक्रमो¹ भुजा, स्वाहोरात्रार्धं कोटिः, व्यासार्धं कर्णः । ततो भुजावर्गविशुद्धकर्णवर्गपदं कोटिरिति । उक्तं च—

इष्टापक्रमवर्गं व्यासार्धकृतेर्विशोध्य यन्मूलम् ।

विपुवदुदक्षिणतस्तदहोरात्रार्धविष्कम्भः ॥ (आर्य० गोल० 24)

इति । इदं क्षितिज्यानयने त्रैराशिकम्— यद्यवलम्बककोटिकस्याक्षो भवति भुजा, तदापक्रमकोटिकस्य केति । तत्र क्षितिज्यावातिः । उक्तं च—

इष्टापक्रमगुणितामक्षज्यां लम्बकेन हत्वा या ।

स्वाहोरात्रे क्षितिजा क्षयवृद्धिज्या दिननिशोः सा ॥ (आर्य० गोल० 26)

इति । क पुनरिदं क्षितिज्याभुजकं² क्षेत्रमवतिष्ठते ? उच्यते । अपमण्डले तावद्यत्र भगवान् भास्करोऽवतिष्ठते, तत्र सूत्रस्यैकमग्रं बद्धान्यत्पूर्वतोऽपरतो वा स्वाहोरात्रमण्डले क्षितिज्योन्मण्डलविवर्द्धिशुणान्तरिते वधीयात् । तन्मध्ये चान्यत् सूत्राग्रं संनह्य घटिकामण्डलापरपार्श्वे तावत्पतरे संनह्येत् । अथ तन्मध्येऽप्यन्यद् बद्ध्वा आदित्याक्रान्त³ राशिपट्टप्रदेशे वधीयात् । एवमिदमर्थायतचतुरश्रं क्षेत्रम् । तत्र यदक्षिणोत्तरायत⁴ सूत्रार्धं तदपक्रमज्यागुल्या कोटिः । यच्च पूर्वापरायतं तत्क्षितिज्यासंज्ञा भुजा । यच्च पुनरुभयाग्रस्यूक्तं सोऽर्काग्रासंज्ञः कर्ण इति । यद्यपि⁵ [न]⁶ सर्वत्रायतचतुरश्रक्षेत्रे आयामवशाद्विस्तारः, तथापि केषाञ्चिदिह तद्वशातया भवितव्यम् । यतस्तेषां बाहुसक्ता वृद्धिर्ध्रुवोच्छ्रयानुसारिणी । अतोऽपक्रमक्षावलम्बकैः क्षितिज्यावातिः । सा तस्मिन् स्वाहोरात्रमण्डले क्षितिज्योन्मण्डलसीमावगाहिनी, यत्र दिननिशोः क्षयवृद्धी उत्पद्येते । अत एव क्षितिज्येत्यभिधीयते ।

“भापक्रमो ग्रहांशाः” (आर्य० गीतिका० ६), अपक्रमांशा ग्रहस्य भतुल्याः, चतुर्विंशति-भागाः परमापक्रमचापमित्यर्थः । पूर्वतोऽपरतो वा स्वाहोरात्रमण्डले इति । अत्र सूर्याधिष्ठितं स्वाहोरात्रमण्डलं गृह्यते । यद्यपि न सर्वत्रेति । केषांचिदक्षवशात् सिद्धानामायतचतुरश्राणां क्षितिज्याभुजकाक्षभुजकादीनामायामवशादेव विस्तारो भवति । यतस्तेषां बाहुगता वृद्धिरक्षात्मकध्रुवोच्छ्रयानुसारिणी भवति । अतोऽक्षावलम्बकाभ्यां

भाष्यं :— 1. B. C. गमे 2. B. C. ज्यावलंबकं 3. A. आदित्याक्रान्ति 4. A. आयत omitted. 5. B. C. यद्यपि 6. न is supplied by सि. दी.

पुनस्तयोः¹ त्रैराशिकम्—यदि स्वाहोरात्रमण्डले इयती ज्या, तदा व्यासार्धमण्डले कियतीति ।

किमिति² घटिका³मण्डलज्या निष्पाद्यते । ननु⁴ स्वाहोरात्रोत्पन्न[या] क्षयवृद्धिज्या भवितव्यं, यत उभयोर्धर्मणकालस्तुल्यः । सत्यमेतत् । किं तु स्वाहोरात्रोत्पन्नया व्यवहारो न घटते । घटिका⁵मण्डलोत्पन्नया तु संवदते, यतः⁶ 'प्राणेनैति कलां भम्' इति लिताप्राणयोस्तुल्यता प्रतिपादिता । तुल्यता ह्यसूनां व्यासार्धमण्डलोत्पन्नलिताभिः । अतो व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना ज्या काष्ठीकृता क्षयवृद्धयर्धासवो भवन्ति । काष्ठशब्दश्चेह ज्यापृष्ठमाचष्टे । तेन चापीकृतमिति यावत् । मौर्व्याश्चापीकरणं वक्ष्यन्ति—

ज्यासङ्कलितात् क्रमशः शोधितजीवा मखिर्मखेः शेषम् ।

मख्या हतमन्यास्तं पूर्वयुतं भवति तच्चापम् ॥ (महा० भा० VIII. 6)

इति । उपचयापचयरूपेण क्षयवृद्धी चरत इति त एव चरशब्देनाभिधीयन्ते तदर्थं चरदलम् ॥ ६-७ ॥

भुजाकोटिभ्यां अपक्रमकोटिकस्य क्षितिज्याख्यभुजासिद्धिः । दिननिशोः क्षयवृद्धी क्षितिजोन्मण्डलविवरे भवतः । अत एव, क्षितिजावधिकात्वादेव, क्षितिज्येत्यभिधीयते ।

किमिति घटिकामण्डलज्येति । घटिकामण्डलस्वाहोरात्रमण्डलयोरुभयोर्धर्मणकालस्य तुल्यत्वात् स्वाहोरात्रमण्डलातक्षितिज्यैव क्षयवृद्धिज्या भवेत् । अतः किमर्थं घटिकामण्डले निष्पाद्यते । सत्यमिति । स्वाहोरात्रमण्डले प्राणादिव्यवहारस्य दुर्घटत्वाद् व्यासार्धमण्डले सुकरत्वाच्च व्यासार्धमण्डले निष्पाद्यते । व्यासार्धमण्डले हि लिताप्राणयोस्तुल्यत्वविधानात् प्राणादिव्यवहारो घटते । चापीकरणादि च तत्र लिप्तिकापठितजीवाभिः सेत्स्यति । स्वाहोरात्रमण्डले त्वेतत्सर्वं दुर्घटमेव । अतो व्यासार्धमण्डलनिष्पन्ना जीवाः काष्ठीकृताः क्षयवृद्धयर्धासवो भवन्ति । काष्ठीकृतस्यैव हि लिताप्राणाद्यभिधानम् ।

भाष्यं :— 1. B. C. तथा 2. A. किमिति left out. 3. A. gap for मण्डलज्या निष्पाद्य 4. B. C. न for ननु 5. C. घटिका left out. 6. C. यतः omitted.

राशेरेव चरदलानयने लघुतरोपायप्रदर्शनायाह—

240

192

जिना दशद्वा यमरन्ध्रशालिनो *

81

निशाकराष्टौ⁸¹ गुणिताः पलाङ्गुलैः ।

हताश्चतुर्भिः क्रियगो नरान्तजा

भवन्ति निश्वासलवाः पलोद्भवाः ॥ ८ ॥

एकैकस्यैव राशेरिमे जिनादयः, न समुदितस्य, पराल्पत्वात् । समुदिते हि परमनल्पं भवेत् । निःश्वासलवाः पलोद्भवा इत्युक्तत्वादिमेऽपि चरासव एव । न ह्यन्येऽसवः पलसंज्ञेना¹क्षेणोत्पद्यन्ते ॥ ८ ॥

लङ्कोदयप्राणानयनायाह—

3141

शशिकृतशशिरामैराहता राशिजीवाः

स्वकदिवसगुणार्धैर्भाजिताः काष्ठिताश्च ।

पतितसमतिरिक्ताः पूर्वचापैरजायैः²

विषुवदुदयराशिप्राणपिण्डाः क्रियाद्याः³ ॥ ९ ॥

८. जिना दशद्वा इति । शाली एकः । ¹अथवा तत्पदेऽन्यत्पदं चिन्त्यम् । यत्र पलाङ्गुलानि चत्वारि भवन्ति तत्र निष्पन्नाश्चरदलासवो जिनादयः । तैस्त्रैराशिकेनेष्टचरासवोऽत्र निष्पाद्यन्ते । तत्र जिनादिभिश्चापीकृतैस्त्रैराशिकं न सूक्ष्मं भवति । यतो जीवयैव चरानयने त्रैराशिकं युज्यते, न तु चापेन । किं च जिनादयश्च नातिसूक्ष्माः । अतः कैश्चिदेवं⁴ पठ्यते—

मूलं :— * G. H. कृतरन्ध्रभूमयो (194) † G. H. नवाद्रयस्ते (79) § G. द्या
‡ G. H. भवन्ति.

भाष्यं :— 1. A. B. संज्ञितेन

सि. दी. :— 1. A. अथवा to चिन्त्यं absent.

यावतां¹ राशिजीवाः परमस्वाहोरात्रासुभिर्धगुणितात् (? रात्रगुणाधगुणिताः त)त्तद्विषयगुणाधेन भाजिताः काष्टीक्रियन्ते, तत्र राशिद्वयकाष्ठं राशित्रयकाष्टाद्विशोध्यते। राशिकाष्ठं च राशिद्वयकाष्टाद्विशोध्यते। एवं पूर्वचापैः पतितसमतिरिक्ता, विधुद्वयोः विधुचतुद्वयराशिप्राणपिण्डा भवन्ति। लङ्कासमपूर्वापरदेशे³ राशुद्वयप्राणा⁴ इति यावत्। उक्तं च—

इष्टज्यागुणितमहोरात्रव्यासार्धमेव काष्ठान्त्यम् ।

स्वाहोरात्रार्धहतफलमजालङ्कोदयप्राग्ज्या ॥

(आर्य० गोल० 25)

इति। अत्र कीदृशी तैराशिकोत्पत्तिः⁵ ? अत्रास्ति तैराशिकद्वयम्। कथम् ? यदि⁶ त्रिराशिज्यया कर्णभूतया स्वाहोरात्रार्धमण्डले तदर्धविष्कम्भज्या कोटिसंस्थानतया लभ्यते, तदेष्टरात्रान्तज्यया कर्णभूतया कियतीत्येकम्। यदि स्वाहोरात्रार्धमण्डल इत्यती ज्या तदा व्यासार्धमण्डले कियतीत्यपरम्। तत्रैकत्र व्यासार्धभागद्वारः, अपरत्र गुणकारः। तयोस्तुल्यत्वाच्चष्टयोः परमस्वाहोरात्रार्धं गुण-

238

193

79

वसुनिदृक्षा गुणरन्ध्रभूमयो नवाद्रयश्चाभिहताः पलाङ्कलैः।

हृताश्चतुर्भिः क्रियगोयमान्तजाश्चरासवः स्युः क्रमशस्तु चापिताः ॥

इति ॥

९. शशिकृतेति। राशिजीवा, एकराशिजीवा द्विराशिजीवा त्रिराशिजीवा चेति। स्वकदिवसगुणाधेन, यद्राशिजीवागुणितास्तदाद्वयपक्रमसाधितस्वाहोरात्रेणेत्यर्थः। पतितसमतिरिक्ताः, अतिरिक्तभागैर्हीनाः कार्याः। कैरतिरिक्तभागैरित्यत्राह— पूर्वचापैरजाधैरिति। एतदुक्तं भवति। एकराशिसिद्धचापं(१पः) पूर्वाभावात्तदेव केवलं मेघप्रमाणं भवति। द्विराशिसिद्धचापं(२पः) मेघवृषयोः प्रमाणत्वादतिरिक्तेन मेघप्रमाणेन पूर्वचापेन हीनं वृषप्रमाणं भवति। त्रिराशिसिद्धचापं(३पः) मेघवृषमिथुनानां प्रमाणत्वादतिरिक्तेन मेघ¹वृषयोः प्रमाणेन द्विराशिसिद्धपूर्वचापेन हीनं मिथुनप्रमाणं भवतीति। शशिकृतशिरामा इत्येतत् त्रिराशिसिद्धं परमस्वाहोरात्रार्धम्। काष्ठान्त्यम्,

भाष्यं :— 1. B. यावता 2. B. C. upto राशि(काष्ठं च) left out by hapology.

3. A. देश 4. B. C. प्रमाण 5. B. C. उपपत्तिः 6. B. C. omit यदि

सि. दी. :—1. A. वृष left out.

कारः, इष्टस्वाहोरात्रार्थं भागहारः, इति । कुतः पुनर्विषुवत्पुन्यकाला राश्युदयाः¹ ? राशिपट्टस्य तिर्यगवस्थितत्वात् । अपमण्डलार्थं हि मेषादेरारभ्य क्रमेणापयातं आ मिथुनान्तात् । कर्करादेरासन्नमा कन्यान्तात् । एवं तुलादेरा धनुरन्तात्, मकरादेश्च आ मीनान्तात् । तच्च गोले प्रदर्श्यम्² । राश्यन्तेषु पुनः सूत्रत्रयं बद्ध्वा तस्यैकमग्रत्रयं स्वाहोरात्रार्थमण्डलानुसार्यपरतो नीत्वा तथा³ बध्नीयात् यथा तन्मध्यं विषुवदपक्रमसंपातस्पृग् भवति⁴ । अपरमपि त्रिक्रमपमण्डलानुसार्यपरत एव नीत्वा तथैव बध्नीयात् । तत्र यानि पूर्वोक्तानि तेषामधार्मानीह पूर्वत्रेच्छाफलानि । अपरोक्तार्थानि पुनरिच्छा । तत्र यावता कालेन पलज्यासंस्पर्शि-स्वाहोरात्रार्थकाष्टं भ्रमति, तावतैवेच्छाज्यासं⁵ स्पृश्यपक्रमकाष्टमपीति विषुवत्पुन्यकालोदया राश्युदयाः य इह लब्धाः । ते क्रमेण मेषादीनां, कर्करादीनाञ्चोत्क्रमेण । एवं च दक्षिणगोले, यतो विषुवत्प्रवृत्ता भुजा अयने⁶ निवर्तते । एवं चरासवः क्रमेण उत्क्रमेण च राशीनां भवन्ति ॥ ९ ॥

अपक्रमान्तगतं परमस्वाहोरात्रार्थम् । अजालङ्कोदयप्रागज्या, मेषादिकस्येष्टभुजा-राशेर्लङ्कोदयघटिकामण्डलज्या इत्यर्थः । प्रागिति घटिकामण्डलप्रदर्शकम् । त्रिराशि-जीवात्मकः कर्णः प्रमाणम् । परम¹स्वाहोरात्रार्थं तस्य कोटिः । तदिह फलम् । भुजा तु तत्र परमापमः । स इह न गृह्यते । राश्यन्तजीवात्मकः कर्ण इच्छाराशिः । स च राश्यन्तभागपूर्व²स्वस्तिकयोन्तरालगतापमण्डलज्या । राश्यन्तरसंभूत-स्वाहोरात्रमण्डले इष्टज्याख्या कोटिरिच्छाफलम् । तच्च तत्स्वाहोरात्रापमण्डलसंपातो-न्मण्डलयोन्तरालगता स्वाहोरात्रेष्टज्या । भुजा त्वत्रेष्टापमः । स इह प्रयोजनाभावाच्च गृह्यते । तत्र यावता कालेन पलज्यासंस्पर्शति । प्रतिराशिसंभूतानां स्वाहोरात्रखण्डानामतुल्यकालत्वादपक्रमखण्डानां भ्रमणकालस्य स्वाहोरात्रखण्डभ्रमणकाल-तुल्य³त्वाच्च विषुवत्पुन्यकाला राश्युदया इत्यर्थः ॥

भाष्यः— 1. B. C. कालोदयराश्युदयाः 2. A. प्रदृश्यं 3. B. upto बध्नीयात् below, haplological omission. 4. B. स्पृग् न भवति 5. B. वेच्छा स C. वेच्छासं 6. B. C. निवर्तते to भवन्ति left out.

सि. दी. :— 1. B. परम missing. 2. B. पूर्वकः 3. B. तुल्य left out.

¹लङ्कोदयासून् अनुग्रहायाह—

1670

1795

खनगरसशशाङ्काः पञ्चरन्ध्रादिरूपा

1935

विषयशिखिनवैकास्ते च दृष्टा विधिज्ञैः ।

व्याहृतैः स्वदेशराश्युदयप्राणाङ्गिर्वापयन्ति—

चरदलपरिहीना योजिता व्युत्क्रमेण

प्रतिविषयसमुत्थास्तूदया* मेषपूर्वाः ॥ १० ॥

इहासमुदितचरदलमभिधीयते, विजात्या सम्बन्धाभावात् । असमुदिता हि राश्युदयाः² परिगृह्यन्ते । अतो राश्युदयाः क्रमेण राशिचरदलैर्हीनाः, ³व्युत्क्रमेण च संयुक्ताः स्वदेशोदया भवन्ति । एतदुक्तं भवति— एते विद्युक्ताः संयुक्ताश्च नीनमेपसन्धितः क्रमेणोत्क्रमेण च भवन्तीति । उक्तं च—

उदयति हि चक्रपादश्चरदलहीनेन दिवसपादेन ।

प्रथमोऽन्त्यश्चाथान्यौ तत्सहिसेन क्रमोत्क्रमतः ॥ (आर्य० गोल० 27)

१०. चरदलपरिहीना योजिता व्युत्क्रमेणेति । प्रथमद्वितीयतृतीया राश्युदयाः क्रमागतैश्चरदलैर्हीनाः, चतुर्थपञ्चमषष्ठाः व्युत्क्रमागतैश्चरदलैर्योजिताः, इति योज्यम् । अथवा प्रथमत्रिकं चरदलैर्हीनं, द्वितीयत्रिकं¹ चरदलैर्युक्तं, पुनरप्युत्क्रमेण मीनादि-तुलान्तास्तथैव भवन्तीति । अथवा प्रथमत्रिकं चरदलहीनं, द्वितीयत्रिकं चरदलयुतम् । पुनर्युत्क्रमेण शोधनक्षेपणे कल्प्ये, तृतीयत्रिकं चरदलयुतं, चतुर्थत्रिकं चरदलहीनं इति ।

उदयति हि चक्रपाद इति । क्रमोत्क्रमत्वमत्र चरदलत्रयस्य परिग्रहे । शोधनक्रमशब्देन च चरदलत्रयस्य क्रमपरिग्रहो विवक्षितः । तद्वैपरीत्यशब्देन

मूलं :— * C. D. उभयोः

भाष्यं :— 1. B. C. The introduction to the verse left out by haplogy.

2. B. C. upto next राश्युदयाः left out by haplogy. 3. A. has in addition here योजिताः from the text.

सि. दी. :—1. B. upto next त्रिकं left out by haplogy.

इति । अथवा व्युत्क्रमेणेति च न संयोजने शोधनक्रमवैपरीत्यमाचष्टे । किं तर्हि ? शोधनक्षेपणयोः । एतदुक्तं भवति— विपुवत्युक्ता राशीनामुदयाः । स्वदेशे च चरासवः । तत्र प्रथमत्रिकेण हीनं प्रथमत्रिकम्, द्वितीयेन तु युक्तं द्वितीयम्, तद् व्युत्क्रमेण तृतीयचतुर्थं युतहीने¹ भवत इति । एतच्च गोले विस्पष्टं, यतो विपुवत उत्तरेण गोलस्योत्तरोन्नतत्वात् अपक्रमस्याभ्यन्तरपदयोरतिरिक्तत्वम[न्य]योश्च न्यूनतम्² ॥ १० ॥

मध्यन्दिनच्छायायनयायाह—

अपगमपलभागा मेषजूकादिगोले

रहितसहितसंख्या मध्यसूर्यावनामः ।

अवनतिलवहीनः प्रोन्नतिश्चक्रपाद-

स्त्ववनतिलवजीवा सा प्रभा नेतरा स्यात् ॥ ११ ॥

उक्तं तावदपक्रमापनयनम् । तत्राक्षापक्रमकाष्ठविशेष उत्तरगोले रवि-
खमध्यान्तरालम् । दक्षिणगोले तु काष्ठ³द्वययोगः । योगो वियोगो वा⁴ खमध्यात्
सूर्यावनामः । तद्विहीनं तु राशित्रयं क्षितिजात् सूर्योन्नतिः । तत्र या अवनतेर्ज्या
सा मध्याह्ने छाया । उन्नतेस्तु शङ्कः । उक्तं च—

क्षितिजादुन्नतभागानां या ज्या सा परो भवेच्छङ्कः ।

मध्याह्ननतभागज्या छाया शङ्कोस्तु तस्यैव ॥ (आर्य० गोल० 32)

चरदलत्रयस्योत्क्रमपरिग्रहः । गोलस्योत्तरोन्नतत्वादुत्तरामिमुखस्यापमार्धस्यातितिर्यक्त्वं दृश्यते,
दक्षिणामिमुखस्यापमार्धस्य ऋजुत्वं च । एततिर्यक्त्वादि सममण्डलस्य प्राग्भागे हि
निरूप्यते ॥

११. अपगतेति¹ । अपगतमपक्रमः । मध्यसूर्यावनामः, मध्यन्दिनार्क-
स्यावनतिः । मध्याह्ने खमध्यसूर्यान्तरमित्यर्थः । अवनतिलवोऽवनतिरेव ।

भाष्यः — 1. A. विहीने 2. A. पादयोरतिर्यक्त्वं मध्ययोश्च ऋजुत्वम् । 3. A. काष्ठ
left out. 4. A. extra य after this.

सि. दी. :—1. The text, however, reads अपगम ।

इति । तत्र विपुलशङ्कुच्छायातो द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायानयनं नोक्तम्, त्रैराशिकसिद्ध-
त्वात् । दुर्ज्ञानं हि त्रैराशिकसिद्धम्^१ । उच्यते इदं पुनस्सुज्ञानम् । इह
योगविश्लेषयुक्तिर्गोले छेद्यके वा प्रदर्श्या ॥ ११ ॥

अथवा मध्याह्ने क्षितिज्या^२स्वाहोरात्रज्ययोः योगो वियोगो वा अवलम्बका-
हतो व्यासार्धभाजितः शङ्कुः । तदुक्तम्—

क्षितिजा^३द्युदलसमाप्तो विश्लेषो वोत्तरेतरे गोले ।

लम्बनस्तिज्यातः शङ्कुर्दिनमध्यगे सूर्ये ॥ १२ ॥

क्षितिवल्य^४समुत्पन्ना ज्या क्षितिजेत्युच्यते । क्षितिज्येति यावत् । तथैवेदं
शङ्कुवानयनम्, यथा 'दक्षिणोत्तरग' (III.18) इत्यादिना वक्ष्यति । कथम् ? तत्र
त्रैराशिकद्वयेन शङ्कुरानीयते । तयोः पूर्वणोन्मण्डलनिष्पन्ना स्वाहोरात्रेष्टज्या साध्यते ।
कथम् ? उन्मण्डलात्तावद् उत्तरगोले क्षितिजमधोऽवतिष्ठते । दक्षिणगोले तूपरि ।
क्षितिजोन्मण्डलान्तरोत्पन्नाश्च^५ चरदलकालः । गतगन्तव्यघटिकाश्च क्षितिज-
निष्पन्नाः । तेन ता^६श्चरदलहीना युक्ता योन्मण्डलनिष्पन्ना भवन्ति । तत्र उन्मण्डल-
निष्पन्नायां^७ त्रैराशिकं, यदि व्यासार्धमण्डले इयती ज्या तदा स्वाहोरात्रमण्डले

प्रोन्नतिर्मध्याह्ने क्षितिजरव्यन्तरम् । प्रभा महाच्छाया । नैतरा स्यात्, इतरा,
उन्नतिज्या । ना, शङ्कुः स्यात् । परो भवेच्छङ्कुः, महाशङ्कुरित्यर्थः । 'दुर्ज्ञानमिति ।
भूमध्यगतपृष्ठगतशङ्कोः वैषम्यदुर्ज्ञानता, खमध्यगेऽर्के तयोः साम्यात् । तदासन्नेऽप्यल
सुज्ञानता स्यादिति भावः । छेद्यकशब्देन भूमौ लिखितमुच्यते ॥

१२. क्षितिजा क्षितिज्या । दक्षिणोत्तरगत इत्यादौ वक्ष्यमाणे यत्
त्रैराशिकं तदेव अत्रापि त्रैराशिकमिति । तदिह तत्तेत्यादिना प्रदर्श्यते । उन्मण्डल-
दारब्धः, उन्मण्डलनिष्पन्नः । क्षितिजादारब्धः, क्षितिजान्निष्पन्नः । तत्र तज्ज्यया^२

मूलं :— * G. भूज्या

भाष्यं :— 1. B. C. सिद्धं left out. 2. B.C. क्षितिजा 3. B. बलन 4. A.
त्पन्नात् 5. A. नैताः for तेन ताः 6. B.C. तज्ज्यया for उन्मण्डल-
निष्पन्नायां

सि, दी. :—1. A. दुर्ज्ञानं to भावः left out. 2. A. तत्र ज्यया

क्रियतीति । मध्यन्दिने तु गतगन्तव्या घटिकाश्चरदलहीना युक्ता वा ¹पञ्चदशैव भवन्ति । तासां ज्या व्यासार्धतुल्या । सा² स्वाहोरात्रनिष्पादिता तद्व्यासार्धतुल्या, भागद्वारस्य ³तत्तुल्यत्वात् । अतो मध्यन्दिनच्छायाकर्मणि पूर्व⁴त्रैराशिकं निष्पद्योजनम् । स्वाहोरात्रार्धज्यैवोन्मण्डलनिष्पन्ना स्वाहोरात्रेष्टज्या । यत्तु पुनरितः परम्, तदुभयोः समानम् । तथा हि— उन्मण्डलात् स्वाहोरात्रनिष्पन्नया क्षितिज्यासंस्कृतया विपुवत्कोटिकर्णसाधनया शङ्कुः उभयत्रानीयते । कीदृशी-होपपत्तिः ? उच्यते । उन्मण्डलनिष्पन्ना तावत् स्वाहोरात्रेष्टज्या⁵ क्षितिज्यासंस्कृता क्षितिजनिष्पन्ना भवति । तत्रेदं त्रैराशिकम् । यदि विपुवति मध्याह्ने व्यासार्ध-⁶तुल्यस्वाहोरात्रेष्टज्याकर्णस्यावलम्बकतुल्या कोटिः⁷ तदान्यकालजस्वाहोरात्रेष्ट-ज्याकर्णस्य का कोटिरिति । उक्तं च—

स्वाहोरात्रेष्टज्यां क्षितिजादवलम्बकाहतां कृत्वा ।

विष्कम्भार्धविभक्ते दिनस्य गतशेषयोः शङ्कुः ॥ (आर्य० गोल० 28)

इति । क पुनरिदं क्षेत्रमवतिष्ठते ? उच्यते । पूर्वस्वस्तिकाहक्षिणेनोत्तरेण वाकारा-तुल्यान्तरे क्षितिजे सूत्रस्यैकमग्रं बद्ध्वा अपरं अपरस्वस्तिकात् तथैव बध्नीयात् । तदस्तोदयसूत्रम् । पूर्ववच्छङ्कुसूत्रमवलम्ब्य तन्मूलात् समोत्तरतोऽस्तोदयसूत्र-प्रापि सूत्रं प्रसार्यते । तच्छङ्कुग्रम् । तदस्तोदयसूत्रसंपाताच्छङ्कुमस्तकप्रापिणी स्वाहोरात्रेष्टज्या । एवमिदमर्धायतनचतुरश्रं क्षेत्रम् । यद्यपि क्षितिजवद्धमस्तो-दयसूत्रम्, तथापि स्वाहोरात्रमण्डलस्थितमिच⁸ व्यवहार्यम् ॥ १२ ॥

त्रैराशिकम् । उन्मण्डलनिष्पन्नघटिकाज्यया त्रैराशिकमेवमित्यर्थः । भागद्वारस्य तत्तुल्यत्वात् । व्यासार्धतुल्यत्वादित्यर्थः । तदुभयोः समानम् । इष्टच्छायामध्य-च्छायायोः समानमित्यर्थः¹ । यद्यपि क्षितिजवद्धमित्येतद्वचनं तु स्वाहोरात्रेष्ट-ज्यासूत्रस्य स्वस्थानगतत्वामावशङ्कापरिहारार्थम् । अस्तोदयसूत्रं स्वाहोरात्रमण्डले कल्प्यमित्यर्थः ॥

भाष्यः— 1. A. gap for पञ्च to व्यासार्ध 2. B. C. सा omitted. 3. B. extra तु 4. C. extra पर here. 5. B.C. extra कर्ण here. 6. A. तुल्या स्वाहो....तुल्या 7. B.C. तुल्यकोटिः 8. C. इति

सि. दी. :— 1. A. इत्यर्थः left out.

अवगता¹क्षमध्यन्दिनच्छायाभ्यामादित्यानयनायाह—

छायया समुपनीत^{*}सन्नतेः

काष्ठतोऽधिकतरं यदा पलम् ।

तद्भिदा[†] स्फुटरवेरपक्रम-

स्तिग्मरश्मिरपि चोत्तरे तदा ॥ १३ ॥

छायया दृग्ज्यानयनम् । दिनार्धदृग्ज्यायानतिः² । मध्यन्दिनच्छायाङ्गुलानि ॥ (?) दृग्ज्या³काष्ठाद्यदाक्षकाष्ठमधिकतरं तदा नतिकाष्ठोनमक्षकाष्ठं रवेरपक्रमः । रविरण्युत्तरगोले, दक्षिणगोले नतेरल्पत्वासंभवात्, अन्यत्र च तत्संभवात् । तरव्यहणाद्यत्र सर्वदाधिकोऽक्षः, तत्रायं विधिः । न पुनस्तत्र, यत्राधिको घोनो वा भवेत् । एतदुक्तं भवति—उत्तरगोले सविता सममण्डलं⁴ दक्षिणेन उत्तरेण वा चरति । तत्र यदा दक्षिणतः, तदा सर्वदा नतेरधिको अक्षः । यदा पुनरुत्तरतः, तदा अधिको घोनो⁵ वा । दक्षिणगोले तु सर्वदा हीनः । तस्मादुत्तरगोलेऽपि सममण्डलादक्षिणत एवायं विधिरिति ।

नन्वुतेऽपि तरव्यहणादक्षिणाभिमुख्यां छायायां विशेषाभिधानाद् दक्षिणत एवायं विधिरिति अवसीयते । नैतदेवम् । अतद्विषयविधानात् । यदि तद्विषयमेव

१३. छायाया समुपनीतसन्नतेरिति । मध्याह्ने द्वादशाङ्गुलशङ्कोश्छायया आनीता या दृग्ज्या सात्र स्फुटनतिः । तद्भिदा स्फुटरवेरपक्रमः । तयोर्नतपल्योर्भेदोऽपक्रमः । तरव्यहणादिति । अधिकतरमिति तरव्यहणाद्यत्र सर्वदा नतेरधिकोऽक्षः तत्र, सममण्डलदक्षिणस्थे उदगोलगते सूर्ये अयं विधिः ।

नन्वुतेऽपि तरव्यहणादिति । छायायां यास्यकाष्ठायामक्षे योज्या नतिरिति दक्षिणाभिमुख्यां छायायामविशेषाभिधानात् तरव्यहणाद्वतेऽपि सममण्डलदक्षिणस्थे सवितर्येव अयं विधिरित्यवसीयते¹ । नैतदेवम् । अतद्विषयविधानात्, विशेषविषयविध्यभावात् ।

मूलं :—* B. C. H. समभिनीत † B. C. G. तत्क्षय

भाष्यं :—1. A. नता 2. B. C. गतिः 3. B. C. इगुलाहीना तद्दृग्ज्या 4. A. मण्डलात् 5. A. वास्माद्घोनो

सि. दी. :—1. B. Extra अपि after this.

विधीयते, तदा नतेरधिकत्वाच्च लभ्येत । दृष्टा च दक्षिणाभिमुख्यामवनतेरप्य¹-
धिकता । इष्यते चात्रापि नत्यक्षसंयोगोऽपक्रमतायाः । ततस्तद्विषय²विधाना-
भावाद् विशेषविध्यभाव इति तरब्ग्रहणादेव दक्षिणविध्यवसायः ।

अथवा येन नाव्याप्ति³न्यायेन नतेरधिकतायां ⁴न्यूनतायां वा दक्षिणाभिमुख्यां
विशेषविधिरिति दक्षिणविध्यवसायः । यद्यपि⁵ स्फुटमनुक्त्वेदमारभ्यते, तथापि नेह
मध्यसूर्यव्यवहार इति स्फुटग्रहणं कृतम् ॥ १३ ॥

यदा सम⁶मण्डलादुत्तरतो रविः⁷ तदा कथमपक्रमानयनमित्याह —

छायायां याम्यकाष्टायाम्

अक्षे योज्या^{*} नतिः, स्फुटाः[†] ।

यदि तद्विषयमेव विशेषविषयमेव¹ विधीयते, तदा नतेरक्षतो²ऽधिकत्वाद् विशेषो न
लभ्यते । एतदुक्तं भवति — यदि छायायां याम्यकाष्टायामित्ययं विशेषविधिः तदा
अक्षाधिक्यस्य प्रकृतत्वादक्षेऽधिके याम्यकाष्टायां छायायां 'अक्षे योज्या नतिः' इत्यमिहितं
भवति । दृष्टा च दक्षिणाभिमुख्यां छायायां नतेरप्यक्षतोऽधिकता । तत्रापि
नत्यक्षसंयो[गो]पक्रमतयेष्यते । अतोऽधिकायां नतौ दक्षिणच्छायायां नत्यक्षसंयोगोऽप-
क्रम इति विशेषो वक्तव्यः । तद्विशेषविध्यभावात् छायायामित्ययं विशेषविधिर्न
भवतीति । अतस्तरब्ग्रहणादेव दक्षिणविध्यवसायः ।

अथवा 'येन प्रकारेण अव्याप्तिर्न भवेत् तथा ग्राह्यम्' इति न्यायेन नतेरधिकता-
यामूनतायां वा दक्षिणाभिमुख्यां छायायामक्षे योज्या नतिरिति विशेषविधिर्भवतीति । एवं
विशेषविधानाद्वा दक्षिणविध्यवसायः । अत्र न तरब्ग्रहणे प्रयोजनम् । अथवा
अस्मिन् पक्षेऽपि पलाधिक्यस्योभयत्र संभवात्तरब्ग्रहणादेव दक्षिणविधिसिद्धिः । दक्षिण-
विधौ सिद्धे सत्येव विशेषविधेरपि सम्यक् सिद्धिरिति ॥

मूलः :— * C. अक्षयोज्या G. H. अक्षयुक्ता † All mss. except G. read स्फुटा

भाष्यः :— 1. B. C. omit अपि 2. A. विशेषे 3. B. C. नाप्राप्ति 4. B. C.
ऊन 5. A. यद्यपि 6. C. सम left out. 7. B. दुत्त.....रविः C.
दुत्तरविधिः Corrupt

सि. धी. :— 1. B. विशेषविषयमेव left out by haplogy. 2. A. नतेरतो

‡अपक्रमधनुर्भागा

जायन्ते दक्षिणापथे ॥ १४ ॥

यदा मध्याह्नच्छाया दक्षिणाभिमुखी तदा¹ अक्षकाष्ठं नतिकाष्ठयुतं अपक्रम-
काष्ठं भवति । छाया पुनर्दक्षिणाभिमुखी दक्षिणापथे, न अन्यत्र । अत उक्तं
दक्षिणापथ इति ॥ १४ ॥

एवमुत्तरगोले । दक्षिणगोले तु कथमित्याह—

अक्षतोऽधिकतरा यदा नतिः

पात्यते पलमतस्तदा †सदा ।

शिष्यतेऽपगमनं स्फुटं^{**} ततो

भास्करोऽपि खलु याम्यगोलगः ॥ १५ ॥

²यदा अक्षकाष्ठाधिकतरं नतिकाष्ठं तदा अक्षहीना नतिरपक्रमः । नतेस्तु
सर्वदा अधिकता दक्षिणगोल एव भवती[ती]दमुक्तम्— भास्करोऽपि खलु याम्य-
गोलग इति । इह पुनर्योगविश्लेषयुक्तिर्गोले छेद्यके वा प्रदर्श्या ॥ १५ ॥

अपक्रमेण रन्यानयनायाह—

तद्गुणेन गुणितां त्रिराशिजां

ज्यामपक्रमगुणेन संहरेत् ।

लब्धचापगणिते पदक्रमाद्^{*}

भास्करस्त्रिकसषण्णवाधिकः ॥ १६ ॥

१५. अपगमनमपक्रमः ॥

मूलः— † G. H. जायन्तेऽपक्रमा भागा भास्वतो दक्षिणापथे । † G. H. पलमदासता
corrupt. ** B.C.G. H. शिष्यतेऽपमधनुः स्फुटं * H. स्फुटं ततः
for पदक्रमात्

भाष्यं :— 1. A. omits तदा 2. B.C. यदा to गोलगः left out.

अत्र विपरीतकर्म क्रियते । अथवा त्रैराशिकम्— यदि परमापक्रमज्यया व्यासार्धतुल्या¹ बाहुज्या लभ्यते, तदेष्टापक्रमज्यया क्रियतीति । तत्र बाहुज्यावाप्तिः । तत्काष्ठं भुजा । सैव प्रथमपदे रविः । द्वितीये राशित्रयमपास्य शेषं राशित्रयाद् विशोध्य भुजा गृह्यत इति भुजाहीनं राशित्रयं राशित्रययुक्तम् । तृतीये पुनः राशिषट्क्रमपास्य भुजा गृह्यते³ इति भुजा राशिषट्क्रयुता । चतुर्थे तु नवराशीनपास्य शेषहीनं राशित्रयं बाहुतया गृहीतमिति, बाहुहीनराशित्रयं राशिनवक्रयुतं रविर्भवति । तदेतदुक्तम्—

लब्धचापगणिते पदक्रमाद् भास्करोस्त्रिकसप्तणवाधिकः ।

इति ॥ १६ ॥

अवगतरविनतिभ्यामक्षानयनायाह⁴—

उत्तरे योजयेत्* सूर्ये

विश्लेषो दक्षिणे स्मृतः ।

अपक्रमनतांशानां

छायायाश्च पलं भवेत् ॥ १७ ॥

१६. तद्गुणेन, इष्टापक्रमभागज्यया । अपक्रमगुणेन, परमापक्रमज्यया । लब्धचापगणिते, लब्धचापेन गणिते फले । एतदुक्तं भवति— लब्धचापमत्र भुजारूपम् । अतः ओजपदे गतभागस्य बाहुत्वाल्लब्धचापमेव गणितफलं भवति । युग्मपदे तु एष्यभागस्य¹ बाहुत्वाल्लब्धचापहीनं राशित्रयं गणितफलं भवतीति । एवं सिद्धे गणितफले भास्करो भवति । तदेव भास्करो भवतीत्यर्थः । किं तु द्वितीयादिपदेषु क्रमेण त्रिषण्वराशिसहितो भवति ॥

१७. उत्तरे इति । उत्तरगोलस्थे सूर्ये योजयेत् । दक्षिणगोले विश्लेषः कार्यः । केषां योगो विश्लेषो वेत्यत्राह— अपक्रमनतांशानामिति । एवं छायायाः,

मूलं :— *G, H. संमुतिः for योजयेत् etc. †A. B. छायायां

भाष्यं :— 1. A. तुल्य 2. B. C. शेषं to भुजा left out. 3. B. C. गृहीते 4. A. नयनमाह

सि. दी. :— 1. B. एष्यस्य भागस्य

उत्तरस्थे रवावपक्रमकाष्टं नतिकाष्टयुतमक्षः¹ । दक्षिणस्थे तु अपक्रमहीना
नतिः । यदा पुनः दक्षिणाभिमुखी नृच्छाया तदा नतिकाष्टहीनमपक्रम-
काष्टमक्षः ॥ १७ ॥

गतगन्तव्यघटिकाभिः शङ्कुच्छायानयनायाह—

दक्षिणोत्तरगते विवस्वति
प्राणराशिनिचयाद्धनक्षयौ ।
स्वाक्षजं चरदलं सदा ततो
जीवयात्र गुणितं[§] दिवागुणम् ॥ १८ ॥

संहरेत् त्रिभवनस्य जीवया
तत्र लब्धनिचये क्षितेर्गुणम् ।
व्यत्ययं चरदलस्य तं कुरु[‡]
स्वावलम्बकहतं हरेत् पुनः ॥ १९ ॥

व्यासखण्डनिचयेन लभ्यते
शङ्कुरिष्टघटिकासमुद्भवः ।
व्यासतत्कृतिविशेषजं[†] पदं
कथ्यते स्फुटतरा प्रभा सदा* ॥ २० ॥

द्वादशाङ्गुलशङ्कोर्मध्यच्छायातः¹ पलं भवति । नतस्य शङ्कुच्छायानिष्पन्नत्वादित्यर्थः ।
दक्षिणाभिमुख्यां छायायां तु उदन्विधेः व्यत्यस्तेन² भवतीति विशेषसिद्धिः । अथवा
छायायां चेति पाठः । तदा दक्षिणे छायायां च विश्लेष इति सिध्यति ॥

मूलं :—§ B. C. गुणिते ‡ B. C. तत्कुरु ; G. कारयेत् † B. C. पदं * G.
सताम् । H. हि सा

भाष्यं :— 1. A. अक्षात्

सि. दी. :— 1. B. छायायाः 2. A. व्यस्तेन

यदिह शंकानयने वक्तव्यं, सर्वं पुरस्तादुक्तम् । प्रदर्शितं¹ च दृग्ज्या-
भुजकं क्षेत्रम् । तत्र—

यश्चैव भुजावर्गः कोटीवर्गश्च कर्णवर्गस्तः । (आर्य० गणि० 17)

इत्येतदेव शङ्कुना दृग्ज्यानयने बीजम् ॥ १८—२० ॥

शङ्कानयन एवोपायान्तरं दर्शयितुमाह—

आदित्यलग्नविवरांशगुणेन हत्वा

तत्कालमध्यपरिनिष्ठितलम्बकाख्यम् ।

विष्कम्भभेदभजितः स्फुटशङ्कुरक्त-

स्तद्गोलभेदकृतिशुद्धपदं प्रभा वा* ॥ २१ ॥

अथवा यस्मिन् काले शङ्कुरानीयते तस्मिन् यत्² मध्य³लग्नपरिनिष्ठित-
मवलम्बकं तदादित्यलग्नविवरांशगुणेन हत्वा व्यासार्धेन विभजेत् । तत्र लब्धं

२१. आदित्यलग्नेति ।¹ लग्नमत्रोदयलग्नमस्तलग्नं वा । मध्यलम्बको
वक्ष्यमाणविधिसिद्धिः(ःद्वः) । गोलभेदो व्यासार्धम् । शुद्धपदं विश्लेषितपदम् ।

आदित्यलग्नयोः विवरकलाभ्यो जातः क्षेत्रज इत्युच्यते । आदित्यलग्नयोः
विवराभ्यो जातः कालजः । दृग्गोलार्धमध्यं, दृश्यमानस्य गोलार्धस्य मध्यभागः,
त्रिराश्यूनं प्राग्लग्नमिति यावत् । तस्य कदाचिदेव मध्यलग्नत्वं संभवति । कदाचित्क-
त्वात्तस्य मध्य²लग्नत्वाभावादित्युच्यते । त्रिराशिहीनस्य प्राग्लग्नस्य मध्यलग्नत्वाभावा-
न्मध्याह्ने रविलग्नविवरं न³ राशित्रयतुल्यम् । तस्य राशित्रयतुल्यत्वाभावात्तद्गुणस्य
व्यासार्धतुल्यत्वाभावः । अतस्तद्गुणान्मध्यलम्बकनिहताद् व्यासार्धेनावृत्तः शङ्कुर्न
मध्यलम्बकतुल्यो भवति । मध्याह्ने मध्यलम्बकतुल्य एव हि शङ्कुर्दृश्यते । अतः क्षेत्रज

मूलं :— * H. स्यात्

माध्यं :— 1. B.C. प्रदर्शकं 2. A. यत् left out. 3. B.C. मण्डल for मध्य

सि. दी. :— 1. A. आदित्यलग्नविवरांशगुणेनेति. 2. B. मध्यम 3. B. विवरं न
left out.

स शङ्कः । तद्व्यासदलकृतिविशेषपदं दृज्या । छायेत्यर्थः ।

१ इह किमादित्यलग्नविवरांशगुणः क्षेत्रजः ? आहोस्वित् कालजः ? किं चाऽतः ? यदि क्षेत्रजस्तदा दृग्गोलाधर्मध्यस्य मध्यावलम्बकत्वाभावात् मध्याह्ने रविलग्नविवरांशगुणो न व्यासार्धतुल्यः । तथा चायं न तात्कालिकमध्या²वलम्बकतुल्यः शङ्कः । तत्तुल्यो हि तत्कालजः³ शङ्कः । तेन क्षेत्रज इति न युज्यते ।

अथ कालजः ? तथापि न युज्यत एव, यतो विपुवतोऽन्यत्र दिनमध्ये कालजस्यापि रविलग्नविवरांशगुणस्य न⁴ व्यासार्धतुल्यता । उभयत्र⁵ त्रैराशिकं अनुपपन्नम्⁶ । एवं हि त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धतुल्येन रविलग्नान्तरगुणेन तत्कालमध्यावलम्बकतुल्यः शङ्कस्तदनेन रविलग्नान्तरगुणेन कः शङ्करिति । एतच्च⁷ दिनमध्ये रविलग्नविवरांशगुणस्य न व्यासार्धतुल्यत्वादेव न भवति ।

तत्र केचिदाहुः—क्षेत्रजो वा भवतु⁸ कालजो वेति । ननु चोक्तं न⁹ मध्याह्ने मध्यावलम्बकतुल्यः शङ्करिति । नैष दोषः । व्यासार्धोनाधिकानु-

इति न युज्यते ।

अथ कालजः ? तथापि विपुवतोऽन्यत्र दिनार्धस्य पञ्चदशघटिकातुल्यत्वाभावान्मध्याह्ने रविलग्नविवरांशगुणस्य व्यासार्धतुल्यत्वाभावः । एवमुभयत्र रविलग्नान्तरगुणस्य व्यासार्धतुल्यत्वाभावात् त्रैराशिकमप्यनुपपन्नम् ।

तत्र केचिदाहुः । व्यासार्धोनाधिकानुपातासंस्कृताया इच्छात्वात् क्षेत्रजः कालजश्च युज्यत एवेति । एतदुक्तं भवति—यदा रविलग्नविवरं राशित्रयाधिकं पञ्चदशघटिकाधिकं वा भवति तदाधिकभागस्य उत्क्रमज्या व्यासार्धे प्रक्षिप्यते । एवं विवरगुणस्य व्यासार्धादधिकत्वसंभवः । ऊनता हि संभवत्येव । तत्र मध्याह्ने रविलग्नविवरगुणस्य व्यासार्धादधिक्यम् ऊनत्वं वा विद्यते । तस्मादिष्टकालोत्पन्नेन रविलग्नविवर¹-गुणेन निहतान्मध्याह्नसंभूतेन रविलग्नविवरगुणेन विभज्य लब्धमिष्टविवरजीवायाम्

भाष्यं :— 1. B.C. Omit इह किं 2. C. वलम्बक to युज्यत एव left out.
3. B. omits जः 4. C. न left out. 5. B.C. उभयतः
6. A. अनुपपन्नं left out. 7. B.C. Omit च 8. A. Omits भवतु
9. B. C. न left out.

सि. दी. :— 1. B. Up to next विवर left out by haplogy.

पातासंस्कृताया इच्छात्वात् । सत्यम् । एवं सति मध्याह्नशङ्कुस्त्रैराशिकोपपत्तिश्च सिद्धा । किं तु पूर्वापरकपालयोः पूर्वोक्तस्फुटशङ्कुना अधमतुल्यः । अयं च स्फुट-शङ्कुः । तस्मान्नैतत् समञ्जसम् ।

एवं वानीयताम् । आदित्यलग्नविवरांशगुण इति क्षितिजादुपरिस्थिता स्वाहोरात्रेष्ट्याभिधीयते । विष्कम्भभेद इति च¹ मध्यलग्ननिष्पन्नस्वाहोरात्रेष्ट्येति । एतदुक्तं भवति— यत्रार्धोदये वार्धास्तमये वा काले भगवानयमादित्यो दृश्यते, यत्र च² इष्टकाले तदन्तरालमादित्यलग्नविवरांशः । स च स्वाहोरात्रार्धमण्डले व्यवस्थितः, यतस्तत्रैवाकौ भ्रमति । तेन रविक्षितिजविवरांशगुणः क्षितिजोर्ध्वस्वाहोरात्रेष्ट्या । स्वाहोरात्रमण्डले³ च⁴ गुणः पूर्वापरमधोर्ध्वं चावतिष्ठते । ततः क्षितिजादुपरि⁵ न केवलं अधर्ज्या, का तर्हि, क्षितिज्या ऊनाधिका । उक्तं च तद्वानयनम् ।

क्रमं धनं वा कुर्यात् । एवं संस्कृतेष्टविवरजीवा इच्छाराशिर्भवति । तस्मान्मध्यलग्नक-निहताद्यासार्धेन लब्ध इष्टशङ्कुर्भवति इति । अत्रापीष्टशङ्कुरस्फुटो¹ भवति ।

अत आह—एवं वेति । स्वाहोरात्रमण्डले च गुणः पूर्वापरमधोर्ध्वं चाव-
तिष्ठत इति । स्वाहोरात्रमण्डले भुजज्या अधोर्ध्वमवतिष्ठते । तत्र कोटिज्या पूर्वापर-
मवतिष्ठते । एतदुक्तं भवति । अत्रोन्मण्डलं क्षितिजमिति प्रकल्प्याधोर्ध्वादि-
विभागः क्रियते । अतः स्वाहोरात्रमण्डलमधोर्ध्वावस्थितं भवति । तस्मिन्नुन्मण्डल-
निष्पन्ना ज्या ऊर्ध्वाधःस्थिता भवति । दक्षिणोत्तरमण्डलनिष्पन्ना जीवा पूर्वापरमवस्थिता
भवतीति । तस्मात् क्षितिजादुपरीत्यनेन न² केवलं क्षितिजनिष्पन्नार्धज्या गृह्यते । का
तर्हि, उन्मण्डलनिष्पन्ना । क्षितिज्यासंस्कृता[या]ः क्षितिजनिष्पन्नाया जीवाया ऊर्ध्वाधः-
स्थित्यभावादुन्मण्डलादेव जीवा ग्राह्येत्यर्थः । उक्तं च तथाभूताया जीवाया
आनयनम् 'दक्षिणोत्तरगते विवस्वति' (म. भा. III. 18ff.) इत्यादिना । एषोऽपि
शङ्कुर्न स्फुटः ।

भाष्यः— 1. C. च left out. 2. B. C. च left out. 3. A. C. read मण्डलेन
4. C. omits च 5. A. रीति

सि. दी. :— 1. B. शङ्कुः स्फुटो 2. B. न left out.

एवं वानीयते । ¹रविलग्नविवरांशगुणस्तावद्² गतगन्तव्यघटिकाज्या,³ यतस्तत्तुल्यः तत्काष्ठ⁴भ्रमणकालः । ताश्च व्यासार्धमण्डल उत्पाद्यन्ते । तस्मात् तद्गुणो व्यासार्धमण्डलोत्पन्नोऽपि न केवलमर्धज्या । का तर्हि ? क्षितिज्या⁵ कालगुणोनाधिका । अर्धज्याग्रहणं च दुष्करम् । अतस्तद्ग्रहणाय दक्षिणोत्तरगोलयोः गतगन्तव्यप्राणेषु चरदलासवः श्रेण्याः शोध्याश्च भवन्ति । ⁶एतदर्धज्याकाष्ठम् । तस्य ज्या चरदलकालगुणेन हीनाधिका वा व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना अवान्तरज्या । तया त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धमण्डले इयत्यवान्तरज्या, तदा स्वाहोरात्रमण्डले कियतीति, स्वाहोरात्रावान्तरज्यावाप्तिः । एषोक्ता आदित्य-लग्नविवरांशगुण इति । तत्कालमध्यलग्नस्वाहोरात्रार्धज्या ⁷तत्क्षितिज्यासंस्कृता ⁸तत्स्वाहोरात्रेष्टज्या । सा⁹ पुनरिहोपचाराद्विष्कम्भभेद इति कथ्यते । अन्यथा गणित-युक्तिर्न घटते । इदं हि त्रैराशिकम् । यदि मध्यलग्नस्वाहोरात्रेष्टज्यायाः¹⁰ मध्याव-

अत आह— एवं वेति । रविलग्नविवरगतापमण्डल¹काष्ठभ्रमणकालस्य² गत-गन्तव्यघटिकातुल्यत्वाद्गतगन्तव्यघटिकाज्या रविलग्नविवरांशगुण इत्युच्यते । ता जीवा व्यासार्धमण्डले उत्पाद्यन्ते । तस्मादिति । रविलग्नविवरगुणस्य घटिकामण्डलोत्पन्नत्वाद्यासार्धमण्डलोत्पन्नोऽपि तद्गुणो न केवलमर्धज्या भवति । का तर्हि ? क्षितिज्या कालगुणेन चरार्धगुणाख्येन ऊना अधिका वा भवति । एतदुक्तं भवति— यद्यपि क्षितिजोन्मण्डलसंपातात् पूर्वापरस्वस्तिकाद्गतगन्तव्यघटिका निष्पद्यन्ते³, तथापि तासामर्धज्या न रविलग्नविवरगुणो भवति । चरदलहीनयुतानां गत-गन्तव्यघटिकानामर्धज्या चरार्धगुणेन च युतहीनैव रविलग्नविवरगुणो भवतीति । पूर्वापर-स्वस्तिकोत्पन्नत्वाद्गुणमण्डलोत्पन्नत्वेऽपि चरसंस्कृतानामेव घटिकानां जीवा गृह्यन्ते इत्यर्थः । एवं व्यासार्धमण्डलोत्पन्नरविलग्नान्तरज्यावाप्तिः । पुनस्तया त्रैराशिकेन स्वाहोरात्रमण्डले अवान्तरज्या साध्यते । सा स्फुटतरो रविलग्नविवरांशगुणो भवति⁴ । पुनस्तत्काल-मध्यलग्नस्य स्वाहोरात्रार्धज्या तत्क्षितिज्यासंस्कृता स्वाहोरात्रेष्टज्या भवति ।

भाष्यं :— 1. A. रविलग्न left out. 2. A. इति for तावत् 3. B. C. ज्या left out. 4. B. C. तत्काल 5. B. C. क्षितिज्या duplicated. 6. A. B. तत् 7, 8. A. Omits तत् 9. C. सा left out. 10. B. C. ज्यया

सि. दी. :— 1. A. स्वाहोरात्र for अपमण्डल 2. B. कालयोरस्य 3. B. निष्पाद्यन्ते 4. B. भवतीति

लम्बकतुल्यः शङ्कुस्तदेष्टकालस्वाहोरात्रेष्टज्यायाः¹ कः शङ्कुरिति । एवमन्याभ्यामपि एककालिकशङ्कुस्वाहोरात्रेष्टज्याभ्यां शङ्कुरानीयत इति * ॥ २१ ॥

तत्कालमध्याचलम्बकानयनायाह—

रवि[†]कक्ष्यामध्यज्यालिज्याकृत्योर्विशेष[‡]शेष[‡]पदम् ।

तत्कालमध्यजातो गोलज्ञैर्लम्बकः कथितः ॥ २२ ॥

रविकक्ष्यायां मध्यज्यानयनं वक्ष्यति । तत्र मध्यज्या दक्षिणोत्तरायता भुजा । लम्बकश्चाधःध्वज्यता कोटिः । तत्कर्णश्च व्यासार्धम् । तद्भुजावर्गविक्षेपमूलं² कोटिः । इत्येवं लम्बकोत्पत्तिः ॥ २२ ॥

सात्र विष्कम्भभेद इत्युच्यते । मध्यलम्बको¹ वक्ष्यमाण एव । एषोऽपि शङ्कुर्न स्फुटतर इति केचिन्मन्वते ॥

२२. रविकक्ष्येति । एष लम्बकोऽपि न स्फुट इति केचित् । अन्ये पुनरेतयोः श्लोकयोरेवं व्याख्यानं कुर्वन्ति—

आदित्यलम्बविवरगुणोऽत्र क्षेत्रजो मतः ।

असमत्वं त्रिज्ययास्य मध्याहे तु न दुष्यति ॥

दृक्क्षेपलभेऽपमस्य सर्वदात्युन्नतिर्यतः ।

दृक्क्षेपलभं प्राग्लभं तिराश्यूनं हि सर्वदा ॥

मूलं :— † H. इन given as an alternate reading. § G. विशेष ‡ A. शेष left out haplogically.

भाष्यं :— 1. B. C. ज्याया 2. B. C. विक्षेप left out.

सि. दी. :— 1. B. लम्बो

* मध्यपरिनिष्ठितलम्बकशब्देनात्र त्रिभोनलम्बशङ्कुर्युक्तताम् । ततोऽस्य विचारस्यावकाशो नाऽभविष्यत् । (cf. Rāṅganātha on Sūrya Siddhānta V. 1. (Edr.)

एवं वा¹ शङ्कुरानीयत इत्याह—

प्राणैश्वरैर्युतविहीनवटीगुणेन

तज्ज्याविपर्ययकृतेन हतस्य वास्य ।

द्युव्यासलम्बकपरस्परताडितस्य

छेदोऽर्धविस्तरकृतिः फलमस्य शङ्कुः ॥ २३ ॥

* गोलवशाच्चरदलसंस्कृतगतगन्तव्यकालस्य गुणे चरदलज्यया तद्व्यत्ययी-
कृते व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना² अवान्तरज्या भवति । तत्र पूर्वोक्तमेव शङ्कुनिमित्तं त्रैरा-
शिकद्वयं युगपत् क्रियते । कथम् ? तत्र पूर्वे³ त्रैराशिके स्वाहोरात्रार्धे गुणकारः ।
उत्तरत्रावलम्बकः । उभयत्र व्यासार्धमेव भागहारः । तत्र गुणकारद्वयसंवर्गो
गुणकारः । व्यासार्धवर्गश्च⁴ भागहारः, फलं शङ्कुरिति ॥ २३ ॥

दृक्क्षेपलम्बने यः शङ्कुः सोऽत्र स्यान्मध्यलम्बकः ।

यतो महत्त्वं तस्यैव तत्काले सर्वशङ्कुतः ॥

विष्कम्भभेदशब्देन तिराशिज्यात्र कीर्त्यते ।

लम्बदृक्क्षेपविवरगुणस्त्रिज्यासमो यतः ॥

यदि शङ्कुर्मध्यलम्बमितस्त्रिज्यान्तरज्यया ।

इष्टान्तरज्यया कः स्यादिति त्रैराशिकं त्विह ॥

मध्यज्येति च दृक्क्षेपजीवैवात्र निगद्यते ।

दृश्यापमार्धभागस्य मध्ये सा ह्यवतिष्ठते ॥

अतोऽर्कक्षयोदिता या दृक्क्षेपज्येष्टकालजा ।

तत् त्रिज्यावर्गयोर्भेदपदं स्यान्मध्यलम्बकः ॥

भाष्यः—1. A. च 2. B.C. मण्डलज्योत्पन्ना 3. B.C. पूर्वोक्त 4. A. संवर्गश्च

* Ms. E. of Bhāṣya commences here.

अथघोस्तरत्रैराशिकं विषुवद्द्वादशाङ्गुल¹कोटिकर्णाभ्यां क्रियते । कथम् ? यदि विषुवति मध्याह्ने स्ववृत्तविष्कम्भार्धकर्णस्य द्वादशाङ्गुल² कोटिः तदेष्टस्वाहो-
रात्रगुणकर्णस्य का कोटिरिति । अथवास्मिन्नपि त्रैराशिकद्वयं युगपत् कर्तव्यम् ।
कथम् ? व्यासार्धमण्डलोत्पन्नावन्तरगुणितस्य द्वादशाङ्गुलगुणिता स्वाहो³रात्रार्ध-
ज्या गुणकारः । विषुवत्स्ववृत्तविष्कम्भार्धहृतं व्यासार्धं भागहारः । फलं
शङ्कुरिति । तदुक्तम्—

†तज्ज्याविपर्ययकृतं द्युज्याभ्यस्तेन शङ्कुना हत्वा ।

विषुवत्कर्णाभ्यस्तत्रिज्याच्छेदः फलं शङ्कुः ॥ २४ ॥

इति ॥ २४ ॥

यदा पुनर्गतगन्तव्यप्राणैर्भ्यश्चरदलासवो न शुध्येयुः तदा कथमित्याह—

इष्टासुभ्यश्चराशुद्धौ व्यत्ययः शेषजीवया ।

प्राग्वल्लब्धं क्षितेर्मौर्व्यां हित्वा शङ्कुः स्वकर्मणा ॥ २५ ॥

लमहकक्षेपान्तरोत्थैः प्राणैर्दृक्क्षेपसंभवैः ।

चरादिभिश्च यः शङ्कुः स वा स्यान्मध्यलम्बकः ॥

दृक्क्षेपलग्ने प्राक्संस्थे प्राग्लग्नं लम्बमुच्यते ।

दृक्क्षेपलग्ने पश्चात्स्थे लग्नं स्यादस्तलम्बकम् ॥ इति ॥

२३. प्राणैश्चरैरिति । चरदलसंस्कृतानां गतगन्तव्यघटिकानां गुणे चर-
दलज्या व्यस्तं संक्रियते ॥

२४. तज्ज्येति । चरसंस्कृतानां घटिकानां गुणं चरज्यया व्यस्तेन संस्कृतं
द्युज्याभ्यस्तेन शङ्कुना हत्वा विभजेत् । केन हरणमित्यत्राह—विषुवत्कर्णाभ्यस्त-
त्रिज्याच्छेद इति ॥

मूलं :— † Ms. E. is available from here.

भाष्यं :— 1, 2. A. द्वादशाङ्गुल 3. A. द्वादशाङ्गुलं कोटिः तदेष्टस्वाहो

सि. दी. :— 1. B. गत left out.

इष्टासुभ्यश्चरदलाशुद्धौ^१ सत्यां चरदलादिष्टासवः शोध्याः, यतस्तू^२न्मण्डलात्
ज्या गृह्यते^३ । शेषजीवया पूर्ववत्लब्धं क्षितिजीवाया विशोध्यते,^४ यतः क्षितिज^५-
रव्यन्तरालज्याभीष्टा । स्वकर्मणोत्तरत्रैराशिकेन शङ्कुः साध्यः । इदं पृथक्^६त्रैरा-
शिके उक्तम् । युगपत्त्रैराशिके तु चरदलासुभ्यो गतगन्तव्यासून् हित्वावशिष्टज्यां
चरदलमौर्व्याः विशोध्य स्वकर्मणा शङ्कुः साध्यते ॥ २५ ॥

सूर्यग्रहणे तच्छङ्कुः क्रियमाणो यदा रात्रिः(ः द्विं) प्रविशति तदा कथमित्याह—

शर्वर्यां शङ्कुर्कस्य कार्यो व्यस्तेन कर्मणा ।

अहस्तु^{*} क्षयवृद्धिभ्यां रात्रौ व्यस्तेन ते यतः ॥ २६ ॥

रात्रावपि दिवावद्रविहरिजविवरानयनं चरदलसाधनम् । किन्तु यदा दिवा
विशोधनतया साधनत्वं, तदा रात्रौ संयोजनतया । अन्यदा तु वियोगतया ।
यतो दिनक्षयवृद्धिभ्यां क्षयवृद्धी^७ रात्रौ व्यस्तेन भवतः ॥ २६ ॥

इष्टच्छायाया गतगन्तव्यकालानयनायाह—

इष्टच्छायास्तशङ्कुं सकलगुणहृतं संहरेल्लभ्यकेन

प्राप्ते मेषादिगोले[†] क्षितिजगुणकलाः[§] शोधयेदक्षिणस्थे ।

योज्यन्ते ताः क्रमेण तिगृहगुणहृतं संहरेच्छषराशिं

द्युव्यासार्धात्तत्रापे[‡] स्वचरदललवव्यत्ययेनासुराशिः ॥ २७ ॥

२६. शर्वर्यामिति । व्यस्ततात्र चरदलक्षितिज्ययोरेव, न तु गुणहरयोः ।
ते इति रात्रेः क्षयवृद्धी ॥

मूलं :— * G. H. दिनस्य † G. मेषादिगेके § F. तथा ‡ G. द्युव्यासेनात्तत्रापे

भाष्यं :— 1. A. चराशुद्धौ C. चरस्याशुद्धौ 2. A. Omits तु 3. A. E. कृते
4. A. विशोधयेत् 5. C. क्षितिज्या 6. B. C. Omits पृथक् ;
E. व्यस्त for पृथक् 7. B. C. यतो ते क्षयवृद्धी ; E. यतो दिनक्षयवृद्धी

अहः शेषो गतो वा रस⁶खरस⁶⁰हते नाडिकाद्याः प्रदिष्टाः[‡]

त्रिज्यावर्गाहतं वा[§] स्वमभिमतनरं भाजयेद् घातजेन ।

द्युव्यासार्धाक्षकोट्योः स्वचरदलगुणे पूर्ववत्कल्पितस्य

चापे प्राणाश्चराख्याः* पुनरपि त्रिधिना व्यत्ययेनासुराशिः ॥ २८ ॥

अक्षकर्णाहतः शङ्कुर्भूयो व्यासार्धताडितः ।

¹² अर्कघ्न[†] द्युदलातो वा पूर्ववत्ताडिकाविधिः ॥ २९ ॥

उक्तमिष्टच्छायया शङ्कानयनम् । तेन शङ्कनिमित्तगुणकारभागद्वारेण-
शोधनविपरीतकर्मणा गतगन्तव्यकालानयनम् । विपरीते विपरीतं न्याय्यमिति
अस्योपपत्तिश्चिन्तनीया । अत्रेष्टच्छायातं शङ्कुं व्यासार्धहतमवलम्बकेन विभजेत् ।
तत्र लब्धे गोलवशात् क्षितिज्याहीनयुक्ते यः शेषः समाप्तो वा¹ तं त्रिज्याहतं
द्युव्यासदलेन विभजेत् । ततो द्युव्यासार्धात्² चापे क्षितिज्याकर्मणा³ स्वचरदला-
सुभिव्यत्ययेन⁴ कृतेऽहः शेषो गतो वा प्राणराशिर्भवति ।

२७-२९. इष्टच्छायेति । द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायया सिद्धो महाशङ्कुरत्र
शङ्कुः । संहरेच्छेषराशिमिति । अत्र शेषशब्देन समाप्तोऽप्युपलक्षितः । अतः
क्षितिज्याशोधने शेषो ग्राह्यः । क्षितिज्यासंयोजने समाप्तो ग्राह्यः । स्वचरदलव-
व्यत्ययेन, व्यत्ययोऽत्र क्षितिज्यातः, स्वचरदलवैर्व्यत्ययीकृतचापोऽसुराशिर्भवति ।
अथवा स्वचरदललवमिति¹ पाठः । द्युव्यासार्धात्² चापे स्वचरदललवं व्यत्ययेन कृत्वा
असुराशिः साध्य इति ।

रसखरसहते नाडिकाद्याः । प्रथमं रस(6)हते, पुनस्तत्कले खरस(60)हते च,
स्थानत्रयं भवति । स्थानत्रयगताः क्रमेण² नाडिका विनाडिकाः प्राणाश्च भवन्ति ।

मूलं :— † G. हतो नाडिकाद्यः प्रदिष्टः § C.G. स * G. प्राणैश्चराख्याः

† G.H. शङ्कुघ्न

आप्यं :— 1. B. omits वा 2. B.C.E. व्यासात् 3. B.C.E. कर्मणः

4. A. व्यत्ययी E. व्यत्यये

सि. दी. :— 1. B. Extra वा after this. 2. B. स्थानगतक्रमेण

तत्र रसे(6)न खरसे(60)न¹ च² हृते नाडिकाद्या भवन्ति । एतदुक्तं भवति— प्राणराशेः षष्टिशतत्रयांशो नाडी, षडंशो विनाडीति । अथवा अभिमत-
शङ्कुं व्यासार्धवर्गाहतं द्युव्यासलम्बकसंवर्गेण विभजेत् । तत्र लब्धस्य³ स्वचरदलेन
पूर्वोक्तक्षितिज्याकर्मवत् कल्पितस्य चापे पुनश्चरप्राणैर्व्यत्ययेन विधिना कल्पिते
असुराशिर्भवति । तदुक्तम्⁴— त्रिज्यावर्गाहतं वा इति । अथवा विपुवद्विष्कम्भाधेन⁵
व्यासार्धेन च हताच्छङ्कोः द्वादशाहत⁶ स्वाहोरात्रार्धेनाप्तं पूर्ववच्चरदलज्यासुभ्यां
कल्पितं नाडिकाविधानमवगन्तव्यम् । तदुक्तम्— अक्षकर्णाहत इति ॥ २७-२९ ॥

इष्टकालोदयलग्नानयनायाह—

सूर्यागत*समभ्यस्ता†स्तद्राशीष्टासवो† हताः ।

राशिभागैः कलाभिर्वा लब्धा रव्यगतासवः ॥ ३० ॥

इष्टासुभ्यो विशोध्येनान्‍† रवौ चाप्यगतं क्षिपेत् ।

राशिप्राणांस्ततोऽपास्य देया भानौ च राशयः ॥ ३१ ॥

शेषं लिंशत्समभ्यस्तमिष्टराश्यसुभिर्हतम् ।

लब्धभागादिसंयुक्तमिष्ट**कालोदयं विदुः ॥ ३२ ॥

स्वमभिमतनरम्, स्वामिमतं महाशङ्कुमित्यर्थः । स्वचरदलगुणे पूर्ववत् कल्पितस्य
इति । स्वचरदलगुणे पूर्वोक्त(मि?क्षि)तिज्यावत् संयोगरूपेण वियोगरूपेण वा कल्पितस्य
फलस्य चापे चरप्राणाः क्षितिज्योक्तविधिना कार्या¹ इत्यर्थः ।

अर्कमध्यदलम्, द्वादशाङ्गुलशङ्कुहतं द्युव्यासार्धम् । पूर्ववन्नाडिकाविधिः ।
फले चरज्यां संस्कृत्य चापीकृत्य चरदलप्राणांश्च संस्कुर्यादिति भावः² ॥

मूलः— * G. गम \$ B. C. स्तात् † A. तद्दृष्टेष्टासवो G. तन्नाभीष्टासवो
‡ B. F. नां ** D. संयुक्त इष्ट

भाष्यः— 1. A. खरसेन omitted by haplology. 2. E. वा 3. A. omits स्व
4. B.C. एतदुक्तं 5. A. विपुवत्स्वविष्कम्भाधेन ; B.E. विपुवद्भूत-
विष्कम्भाधेन 6. B.C.E. द्वादशाहत

चि. दी. :— 1. B. कुर्यात् 2. A. भावः absent.

तत्रेदं रव्यगतप्राणानयने त्रैराशिकम् । यदि राशेर्भागैः कलाभिर्वा स्वदेशा-
सर्वो लभ्यन्ते, तदा सूर्याक्रान्तराशिगन्तव्यावयवैः कियन्त इति । इदं पुनर्भागानयने ।
यदि स्वदेशोदये राशिभागा लभ्यन्ते तदावशिष्टोदयासुभिः कियन्त इति । तत्र
गतगन्तव्यांशैः शुद्धः उदयरशिगतभागादिना च संयुक्तो रविरुदयलग्नं
भवति ॥ ३०-३२ ॥

इदमुदयलग्नं; किमस्तमयलग्नमित्याह—

पूर्वलग्नं सचक्रार्धमस्तलग्नं विधीयते ।

कुतः पुनः^१ पूर्वलग्नं ^२सचक्रार्धमस्तलग्नं भवतीत्याह—

उदयस्य[†] वशादस्तमयन्ते राशयो यतः[‡] ॥ ३३ ॥

नैते राशयः स्वोदयकालवशादस्तं यान्ति । कस्य तर्हि ? स्वास्तमयोद्यप्राप्तेः ।
तच्च गोले प्रदर्श्यम् । यत उद्यद्राशिबशाद् राशयोऽस्तं यान्ति, ततः पूर्वलग्नं षड्-
राशियुक्तमस्तलग्नम् ॥ ३३ ॥

कथं पुनरिष्टराश्यादुदयादेव्यद्गत^३घटिकानयनमित्याह—

उदयस्य गता भागाः स्वोदयेन हता हताः ।

लिंशता प्राणलब्धिः स्यात् लग्नराश्यसवः पुनः ॥ ३४ ॥

आहार्या यावदर्कस्य राशिभिस्तूदयासवः ।

जायन्ते पुनरर्कस्य गन्तव्यांशासुभिर्युताः ॥ ३५ ॥

३०. राशिभागैः कलाभिर्वा इति । यादृशैरभ्यस्ताः तादृशैर्हर्तव्या इत्यर्थः ॥

३३. उदयस्य वशादस्तमयन्ते राशयो यत इत्यत्र,

स्वोदयव्यत्ययेनास्ते कार्या यस्माच्चरासवः ।

ततोऽस्तमयकालस्य स्वास्तभोदयतुल्यता ॥

इति हेतुश्चिन्त्यः ॥

मूलं:— † F. उदयास्त ‡ B. C. गताः * A. राशिम्यः

भाष्यं:— 1. A. पुनः Omitted. 2. A. gap for स to ला(ह) 3. A. राश्यादये गत

प्राणा दिवसशर्वर्योर्विज्ञेया षड्विभाजिताः ।

पृष्ट्या भूयोऽपि ये लब्धा¹ घटीविघटिकासवः ॥ ३६ ॥

तत्र त्रैराशिकेनोदयलग्नगत¹भागान् स्वोदयप्राणैर्हत्वा त्रिंशता विभज्य लब्धं वर्तमानराशिगतप्राणा भवन्ति । अर्कस्य स्व²राशिभिः सममुदयलग्नं³ यावद्भवति तावदुदयासव आहार्याः । ते च प्राणा वर्तमानराशिगतप्राणेषु संयोज्याः । ते त्वर्कगन्तव्यांशैस्त्रैराशिकाप्तासुभिर्युता दिवसशर्वर्योः प्राणा भवन्ति । ते⁴ पुनः षड्भिः पृष्ट्या च भाज्याः । तत्र ये लब्धास्ते घटिकादयो भवन्ति ॥ ३४-३६ ॥

अर्काप्रासमण्डलशङ्कानयनायाह—

स्फुटरविभुजनिघ्नां यां परां क्रान्तिजीवां

हरतु समवलम्बज्याकलापेन भूयः ।

स्फुटदिवसकराग्रा सा यदाक्षांशहीना

रविरपि यदि* गोले चोत्तरे लम्बकणाम्[†] ॥ ३७ ॥

३४-३६. उदयस्य गता इति । लब्धाः प्राणा उदयराश्यसवो भवन्ति । पुनर्यावदर्कस्य राशिमिर्कभुक्तराशिभिः पूरितशेषैः सममुदयलग्नं भवति तावदुदयासव उक्तमेणाहार्याः¹ । पुनर्कस्य गन्तव्यांशसिद्धैरसुभिर्युता दिवसशर्वर्योः प्राणा नायन्ते । ते षड्विभाजिता भूयोऽपि पृष्ट्या लब्धा घटीविघटिकासवो विज्ञेया इति योज्यम् । भाष्ये चैवं पाठो दृश्यते—“तत्र त्रैराशिकेनोदयलग्नगतभागान् स्वोदयप्राणैर्हत्वा त्रिंशता विभज्य लब्धं वर्तमानराशिगतप्राणा भवन्ति । अर्कस्य² स्वराशिभिः सममुदयलग्नं यावद्भवति तावदुदयासव आहार्याः । ते च³ वर्तमानराशिगतप्राणेषु विनियोज्याः⁴ । ते त्वर्कगन्तव्यांशैस्त्रैराशिकाप्तासुभिर्युता दिवसशर्वर्योः प्राणा भवन्ति । ते पुनः षड्भिः पृष्ट्या च भाज्याः । तत्र ये लब्धाः ते घटिकादयो भवन्ति ” इति ॥

मूलं :— † A. लब्धास्तु for ये लब्धा * A. यदि रविरपि † H. लम्बकणाः F. लम्बकणा

भाष्यं :— 1. A. C. गत left out. 2. C. Omits स्व 3. B. C. E.

यावत् to संयोज्याः left out. 4. A. C. Omit ते

सि. दी. :—1. B. आहार्याः 2. A. स्व left out. 3. Bhāṣya adds प्राणाः here.

4. B. Bhāṣya mss. read संयोज्याः ।

अक्षज्यया हरेद् भूयः[†] शङ्कुः स्यात् सममण्डले ।

तद्वर्गव्यासकृत्योस्तु विश्लेषे[§] यत्^{**} पदं प्रभा ॥ ३८ ॥

यां परां क्रान्तिजीवां वदन्ति तां¹ सूर्यभुजाज्या² निम्नामवलम्बकेन हरेत् , तत्कार्काग्रावाप्तिः । तत्प्रदर्शितं यदपक्रमकोटिकं अर्काग्राकर्णं क्षेत्रम् । इह पुन-
स्त्रैराशिकद्वयं लग्नम्³ । * कथम् ? यदि त्रिज्यया परमापक्रमज्या लभ्यते, तदेष्ट-
भुजज्यया कियतीत्येकम् । यद्यवलम्बककोटिकस्य व्यासार्धं कर्णः, तदापक्रमकोटि-
कस्य क इत्यपरम् । तत्र पूर्वत्र व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः । तयो-
स्तुल्यत्वात् नष्टयोरिष्टभुजायाः⁴ परमापक्रमो गुणकारः । भागहारोऽवलम्बकः ।
फलमर्काग्रेति । सेति प्रथमत्रैराशिकसिद्धेष्टापक्रमज्या गृह्यते, नार्काग्रा ।

ननु उक्तस्यैव ग्रहणं युक्तम्, न तूनीतस्य । सत्यमेतत् । अपि तु यद्यपीहा-
र्काग्रा गृह्यते, तदेदमव्यापि स्याल्लक्षणम् । यतोऽक्षांशाधिकायामर्काग्रायां सविता
सममण्डलं प्रविशति, तस्मादपक्रमज्यैवेह सेति परामृश्यते । यदापक्रमज्याक्षांश-
हीना, रविरप्युत्तरगोले, तदा अर्काग्राम⁵वलम्बकाहताम⁶क्षज्यया विभजेत् । तत्र
यल्लब्धं स समशङ्कुः । उक्तं च—

परमापक्रमजीवाभिष्टज्यार्धाहतां ततो विभजेत् ।

ज्यालम्बकेन लब्धार्काग्रा पूर्वापरे क्षितिजे ॥

सा विषुवज्ज्योना चेत्, विषुवदुद्वलम्बकेन संगुणिता ।

विषुवज्ज्यया विभक्ता लब्धः पूर्वापरे शङ्कुः ॥ (आर्य. गोल. 30-31)

इति ।

३७-३८. स्फुटरवीति । भूयश्शब्देन प्रथमत्रैराशिकसिद्धं व्यासार्धहरणं
सूचितम् । अतोऽयमर्थः— यां परां क्रान्तिजीवां स्फुटरविभुजनिम्नां गणितविदोऽप-
मार्थं व्यासार्धेन हरन्ति तां भूयो व्यासार्धनिहतां समवलम्बज्याकलापेन¹ हरत्वि(न्वि?)ति ।

मूलं :— † G. अक्षज्ययोद्धता भूयः S A. वो ** B. C. ल्य for यत्

आर्यः :— 1. C. E. Omit तां 2. B. C. E. भुजज्या 3. A. B. C. भग्नं

4. B. C. भुजायां 5. B. C. म left out, 6. A. म left out.

सि. दी. :— 1. B. Extra न after this.

* Note :— लग्नं, संश्लिष्टमित्यर्थः । (Edr.)

ननु च सेत्यपक्रमज्या परामृष्टा । ततस्तस्या एवावलम्बकाहननेऽपि ग्रहणं युक्तम् । नैतदस्ति । ऊनाधिकपरिज्ञानमात्र एव ह्यधो[?तो]केष्टापक्रमज्याग्रणं, न गणितकर्मणि । तत्कर्मानुपपत्तेः । तत्र साक्षादभिहितार्काग्रा गृह्यते, यतस्तयैव व्यवहारो घटते । एवं हि त्रैराशिकं, यद्यक्षज्यातुल्ये शङ्कुत्रेऽवलम्बकतुल्यः शङ्कुः, तदार्काग्रातुल्ये कः शङ्कुरिति । तस्माद्गणितकर्माग्राग्रहण एव युज्यते । नापक्रमज्याग्रहणे । कथं पुनः सममण्डलप्रवेशकाले शङ्कुप्रत्यार्काग्रातुल्यता ? उच्यते । अर्काग्रा तावत् पूर्वापरास्तोदयसूत्रान्तरं, शङ्कुग्रं च शङ्कुमूलस्तोदयसूत्रान्तरालम् । तत्र यदा सविता सममण्डलं प्रविशति, तदा शङ्कुमूलमपि पूर्वापररेखाप्रवेशं कुरुते । तेन¹ सममण्डलप्रवेशकाले पूर्वापरास्तोदयसूत्रान्तरतुल्ये शङ्कुप्रार्काग्रे² इति ।

अथवानन्तरत्रैराशिकद्वयं भङ्क्त्वा चैवं वा क्रियताम्³ । कथम् ? अपक्रमेणार्काग्रानयनमेकम् । अपरं तथा शङ्कानयनम् । तत्र पूर्वत्रैराशिकेऽवलम्बको भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः । ततस्तयोस्तुल्यत्वाच्चष्टयोरिष्टापक्रमस्य व्यासार्धं गुणकारः, अक्षज्या भागहारः, फलं सममण्डलशङ्कुरिति । अथवा इदमेकं⁴ त्रैराशिकम् । कथम् ? यद्यक्षज्यातुल्य इष्टापक्रमे⁵ सौम्ये व्यासार्धतुल्यः शङ्कुः, तदाक्षज्ययोने⁶ कः शङ्कुरिति । अथवा त्रैराशिकद्वयं त्रयं⁷ वा भङ्क्त्वा

फलभेदाभावाद् व्यासार्धं न प्रदर्शितम् । अक्षांशहीनत्वमपक्रमज्यायाः । लम्बकहननमर्काग्रायाः । अक्षांशशब्देनाक्षजीवा विवक्षिता । विश्लेषो यत्पदमिति । विश्लेषः कार्यः¹ । ततो यत्पदं तत्प्रभा इति योज्यम् ।

²उन्नीतम्, अर्थात् कल्पितम्, शब्दतोऽनभिहितम् ।

परमापक्रमजीवामिति । इष्टज्यार्धमिति इष्टज्यैवोच्यते । अर्धज्या हि जीवेत्युच्यते । ज्यालम्बक, लम्बकज्या । अत्रापि सेत्यपक्रमज्या परामृश्यते । विषुवदुदक् पूर्वस्वस्तिकादुदक्संभूत इत्यर्थः । अत्राप्यर्काग्रा लम्बकेन निहन्यते ।

अनन्तरत्रैराशिकं इत्यपक्रमानन्तरत्रैराशिकमुच्यते । तेन व्यासार्धाक्ष-

भाष्यं :— 1. A. न for तेन 2. A. B. C. शङ्कुर्काग्रे 3. A. भङ्क्त्वैवं क्रियते
4. E. मेवं 5. A. तुल्येष्टापक्रमे 6. A. ज्योनेन 7. A. त्रयं left out.

खि. दी. :— 1. A. कायः left out. 2. A. उन्नीतं to निहितम् left out.

¹क्रियताम् । कथम् ? इष्टज्यापक्रमानयनमेकं, तेन व्यासार्धाक्षसाधनेन शङ्कानयनमपरम् ², एवं ³ द्वयम् । त्रयेऽपीष्टज्यायाऽपक्रमानयनं प्रथमम् । तेनार्काग्रांनयनं द्वितीयम् । तथा पुनः शङ्कानयनमपरम् । तत्र ⁴ द्वये पूर्वत्र व्यासार्धं भगहारः । त्रयेऽपि प्रथमद्वितीययोः त्रिज्यैव भगहारः गुणकारौ । द्वितीयतृतीययोस्तु अबलम्बकम् ⁵ । तस्मात्त्रयोर्नष्टयोरिष्टज्यायाः परमापक्रमो गुणकारः, अक्षो भगहारः, फलं सममण्डलशङ्कुरिति । एतद्वयं स्ववाचा गोलपादे वक्ष्यति ।

अन्यच्च, ⁶ युक्तिरप्ये⁷तादृशी । सौम्य एवापक्रमेऽक्षज्योने⁸ तत्तुल्ये वा सविता⁹ सममण्डलं प्रविशति इति । कथम् ? पूर्वसममण्डलादक्षिणेनोत्तरेण वा पूर्वक्षितिजेऽर्काग्रातुल्यान्तरे रविरुदेति¹⁰ । अस्तोदयसूत्रादक्षिणेन चरन्ति-ज्यातुल्यान्तरे मध्यं कृत्वाऽपर¹¹क्षितिजेऽप्यर्काग्रातुल्यान्तरेऽस्तं गच्छति, गोलस्थोत्तरोन्नतत्वात् । तत्र¹² दक्षिणगोले सर्वदा सममण्डलप्रवेशो न संभवति, यतस्ततोऽपि दक्षिणतोऽस्तोदयसूत्रम् । उत्तरगोले तु¹³ संभवति, यतः सममण्डलादुत्तरतोऽस्तोदयरेखा । किं तु तत्राप्यक्षज्योने एवापक्रमे नाधिके, छायोदगदक्षिणाभिमुखतायाः¹⁴ तन्निमित्तत्वात् । एतच्च गोले प्रदर्श्यम् । अथवा छेद्यके । कथम् ? समायामवनौ व्यासार्धतुल्येन¹⁵ कर्कटेन वृत्तमालिख्य मातृपितृरेखां कृत्वा, पूर्वतोऽर्काग्राकाष्ठोत्क्रमज्याप्रमाणे विन्दुं कृत्वा तत्क्रमज्यातुल्यशलाकां परिधिप्रापिणीं यथादिशं प्रसार्य रेखां कुर्यात् । सार्काग्रा । एवमपरतः । तदुभया-

साधनेनेति । अक्षतुल्येऽपमे व्यासार्धं शङ्कुः, तदाक्षोनेऽपमे¹ कः शङ्कुरिति व्यासार्धाक्षसाधनेनापमेन शङ्कुरानीयते ।

अन्यच्चेति युक्तिः । मातृपितृरेखाशब्देन दक्षिणोत्तरसूत्रं पूर्वापरसूत्रं चाभिहितम् । पूर्वतः, पूर्वपरिधितः परिध्यन्तः पूर्वापरसूत्रे विन्दुः क्रियते ।

भाष्यं :— 1. A. adds here एकं त्रैराशिकं 2. A. up to मपरं following left out by haplology. 3. B. एतद् 4. B. C. तत्र left out. 5. E. कः 6. B.C.D. अन्यत्र 7. B.C. add अत्र here. 8. A. ज्योनेन 9. A. gap for वा सविता 10. B.C.E. उच्यति 11. A. परे 12. C.E. तत्र omitted. 13. B.C. तु omitted. 14. B.C. have जन्ममण्डलच्छाया । तयोः in the place of मुखतायाः 15. A.B.C. extra वा here.

सि. दी. :— 1. A. gap for मे.

प्रावगाहि पूर्वापरायतं सूत्रं प्रसार्यते¹ । तदस्तोदयसूत्रम् । दिनमध्यच्छाया-
प्रमाणसूत्रं पुनर्मण्डलमध्याद्यथादिशं नीत्वा विन्दुं कुर्यात् । तेन च पूर्वापरार्काग्रा-
परिधिसंयोगद्वयेन च² विन्दुत्रयशिरोवगाहि वृत्तमालिखेत् । तदर्काग्रावृत्तम् ।
तत्र सर्वोपपत्तयः प्रदर्श्यन्ते ॥ ३७-३८ ॥

सममण्डलप्रवेशमध्यन्दिनान्तर³कालानयनायाह—

भानोर्भुजामभिहतां परमापमेन

द्युव्यासभेदभजितासहताक्षकोटिः ।

अक्षज्ययासकृतिशुद्धकृतेस्त्रिमौर्व्या

मूलस्य काष्ठमसवो* गगनावधेर्वा ॥ ३९ ॥

सममण्डलभानुभुजां परमापक्रमेण हतां स्वाहोरात्राधेन विभजेत् । ततो
द्युव्यासभेदभक्तादातेन या हतावलम्बकज्या तस्या अक्षज्ययावाप्त⁴कृतिशुद्ध-
व्यासार्धवर्गस्य यन्मूलकाष्टं तत्सममण्डलाद्गगनावधेः कालस्यासवो भवन्ति । कथं
पुनरिदमवसितम्, सममण्डलादेव गगनावधेः, न यतः कुतश्चिदिति । गणितकर्मणेति
ब्रूमः । कीदृक् पुनर्गणितकर्म? उच्यते । तत्प्रतिपादनाय तावत्स्वविषयावस्थितं
गोलं विन्यस्य भ्रमयेत्, यथा⁵ आदित्याक्रान्तराशिभाग⁶संख्यं मधूच्छिष्टं⁷सम-

तत्क्रमज्या अर्काग्रैव । पूर्वापरार्काग्रा परिधियोगद्वयम्¹, पूर्वापरनिष्पन्नयोरर्काग्रयोः
परिधियोगद्वयम् । एतयोर्विन्दुद्वयम् । मध्यच्छायाग्रे तृतीयविन्दुः । मध्यच्छायाग्र-
शब्देन महाशङ्कुमूलमुच्यते । शङ्कुमूले हि महाच्छायाग्रं भवति । विन्दुत्रयाव-
गाहि यद्वृत्तखण्डं व्यासार्धमण्डलान्तर्गतं तदर्काग्रावृत्तम् । अर्कभ्रमणवृत्तमित्यर्थः ॥

३९. भानोर्भुजामिति । भानोः भुजां परमापमेनाभिहतां विभजेत् ।
तत्र द्युव्यासभेदारूयेन हारकेण हृतं यत्फलं² तेनाहताक्षकोटिर्या ततोऽक्षज्ययासकृति-

मूलः— † F. पि * G. काष्ठसमयो

भाष्यः— 1. C. प्रसार्यते left out. 2. A. C. च left out. 3. A. अन्तर
omitted. 4. E. ज्यावाप्त 5. A. adds च तदा 6. A. B. C. भाग
omitted. 7. A. A small gap here.

सि. दी. :—1. B. त्रयं (wrong.) 2. A. तेन हत

मण्डलस्थमिव दृश्यते । तत्र मधुच्छिष्टात् किञ्चिद् गुरुद्रव्यवद्धं सूत्रमवलम्ब्यते । तद्भिर्निर्गतसूत्रसंपातादूर्ध्वं सममण्डलशङ्कुः । तन्मूलात् समोत्तरतोऽस्तोदयसूत्र-
प्रापि शङ्कुग्रम्¹ । तत्तुल्यैव तदानीमर्काग्रा । तदस्तोदयसूत्रसंपाते सूत्र-
स्यैक²मग्रं बद्धापरं शङ्कुमस्तके बध्नीयात् । तत्स्वाहोरात्रेष्ट्या । तस्यां शङ्कुग्र-
संपातात् क्षितिज्याप्रमाणेऽपि सूत्रस्यैकमग्रं बद्धापरं शङ्कुमूले बध्नीयात् । तथा
चार्धायतचतुरश्रं क्षेत्रद्वयमुत्पन्नम् । तत्रैकं शङ्कुग्रकर्णम्, अपरं शङ्कुकर्णम् । तयोः
शङ्कुग्रकर्णकोट्यन्यभुजा³ । सा चापक्रमतुल्यायता । अर्कग्रातुल्यशङ्कुग्रकर्णस्य⁴
भुजा क्षितिज्यातुल्या । शङ्कुकर्णस्य च⁵ कोटी⁶ स्वाहोरात्रमण्डलोत्पन्नरव्युन्मण्डल-
ज्या । इह पुनरस्या⁷ भुजया सवितृद्वियदन्तरकालानयनम् । कथम् ? एवमिह
गणितकर्मक्रमः । उक्तं तावदिष्टज्या⁸ऽपक्रमानयनम् । तेन त्रैराशिकम् ।
यद्यक्षभुजस्यावलम्बकः कोटिस्तदेष्टापक्रमभुजस्य का कोटिरिति । तत्र स्वाहो-
रात्रार्धमण्डले⁹ रव्युन्मण्डलान्तरकालज्यावाप्तिः । तथा त्रैराशिकं, यदि स्वाहो-

शुद्धायाः कृतेर्भूलं यत् । कस्य कृतेरित्यत्राह — त्रिमौर्व्या इति । तस्य काष्ठं गगना-
वधेरसवो भवन्ति । अपक्रममण्डलेऽर्कस्थितस्य भागस्य मधुच्छिष्टेनाङ्कं (!ङ्कः) क्रियते ।
तत्र केचिदाहुः—

अर्काग्रापमभुज्याः स्युः कर्णकोटिभुजाः क्रमात् ।

एकत्रान्यत्र तु व्यथ्रे कर्णशङ्कुर्भुजापमः ॥ 1 ॥

उन्मण्डलार्कान्तरोत्थद्युज्याकोटिरथोभयोः ।

व्यथ्रयोः कोटिकर्णादिर्द्यस्मादक्षवशात् स्थितिः ॥ 2 ॥

तस्मात्तेषामन्यसिद्धिर्द्वाभ्यां स्यादिति युज्यते ।

व्यथ्राणि त्रीणि वाऽत्र स्युरिष्टद्युज्या श्रुतिर्भवेत् ॥ 3 ॥

शङ्कुः कोटिस्तृतीये स्याद् भुजा शङ्कुग्रमुच्यते ।

शङ्कुग्रमेव ह्यर्काग्रा सममण्डलगे रवौ ॥ 4 ॥

भाष्यं :— 1. E. शङ्कुग्रप्रा 2. B.C. पातेऽस्त(ः)स्यैक 3. E. न्यस्य भुजा
4. B. C. up to पुनरस्या left out by haplology. 5. E. तु
6. E. कोटिः 7. E. स्य 8. E. ज्या 9. E. रात्रमण्डले

रात्रार्धमण्डले¹ इयती कोटिः, तदा व्यासार्धमण्डले क्रियतीति । तत्र प्रथम-
त्रैराशिके व्यासार्ध भागहारः । तृतीये² गुणकारः । तयोस्तुल्यत्वाच्चष्टयोरिष्ट-
भुजायाः परमापक्रमो गुणकारः । स्वाहोरात्रार्ध भागहारः³ फलं व्यासार्ध-
मण्डलोत्पन्नभुजा । तथा⁴ त्रैराशिकम् । यद्यक्षभुजस्यावलम्बकः⁴ कोटिः,

एतद्विदित्वा चिन्त्याः स्युर्भेदास्त्रैराशिकोद्धवाः ।

द्युज्याक्षयोरक्रमोक्तिः क्वचित् पक्षेऽत्र कल्प्यते ॥ 5 ॥

आनीयते तत्र पूर्वमपमो¹ रविजीवया ।

पुनरक्षस्य कोटिश्चेल्लम्बकोऽपक्रमस्य का ॥ 6 ॥

इत्युन्मण्डलतोऽभीष्टद्युज्याख्या कोटिराप्यते ।

पुनर्द्युमण्डले त्वेवा क्रियती व्यासमण्डले ॥ 7 ॥

इत्युन्मण्डलतोऽभीष्टजीवा स्याद् व्यासमण्डले ।

त्रिषु त्रैराशिकेष्वेव व्यासार्धं प्रथमे हरः ॥ 8 ॥

तृतीये तद्गुणं² तस्मान्नष्टयोरुभयो³स्तयोः ।

इष्टज्यायाः⁴ परा क्रान्तिर्गुणः स्याद् द्युदलं हरः ॥ 9 ॥

त्रैराशिकं द्वितीयं तु समस्तं क्रियते पुनः ।

उन्मण्डलार्कान्तरज्या स्यादिति व्यासमण्डले ॥ 10 ॥

उन्मण्डलाद्वि निष्पन्ना शङ्कुकर्णस्य कोटिका ।

अथवाऽऽनयनं क्रान्तेः पूर्ववत् प्रथमं पुनः ॥ 11 ॥

भाष्यः— 1. A. B. रात्रमण्डले 2. A. has an additional alternative procedure here : अथवा इष्टापक्रमेणेदं त्रैराशिकम् । यदि स्वाहोरात्रमण्डले इयती कोटिः तदा व्यासार्धमण्डले क्रियतीति । तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्ध भागहारः उत्तरत्र गुणकारः । ततस्तयोरिष्टयोरिष्टभुजायाः परमापक्रमो गुणकारः, स्वाहोरात्रार्ध भागहारः । 3. A. तदा 4. B. C. भुजावलम्बकः

सि. दी. :— 1. A. अपरो 2. B. तस्मादष्टयो 3. B. Alternate reading अपि given 4. B. ज्ययोः

* Note : इष्टज्याया अपक्रमानयनं प्रथमं त्रैराशिकं परिकल्प्यतृतीये । (Edr.)

तदेष्टभुजस्य का कोटिरिति, व्यासार्धमण्डलोत्पन्ना रव्युन्मण्डलान्तरकालज्या-
वाप्तिः। सा व्यासार्ध¹कर्णस्य² कोटी। सवितृवियदन्तरकालज्या भुजा।³
ततः कोटिवर्गविहीनत्रिज्यावर्गपदं सवितृवियदन्तरकालज्या। तत्काष्ठमसव इति।

अनयै⁴वोपपत्त्या⁵सममण्डलशङ्कुनापि रव्युन्मण्डलान्तर⁶ज्या आनीयते।
कथम्? यदि व्यासार्धकर्णस्यावलम्बकः कोटिः, तदा शङ्कु⁷कर्णस्य का कोटिरिति
स्वाहोरात्रमण्डले रव्युन्मण्डलान्तरकालज्यावाप्तिः। सा पूर्ववद् व्यासार्धमण्डले

यदि द्युमण्डले क्रान्तिर्भुजा स्याद् व्यासमण्डले ।

का भुजेति व्यासदलनिष्पन्ना बाहुराप्यते ॥ 12 ॥

लिज्यात्र हारः प्रथमे द्वितीये सा गुणस्ततः ।

इष्टज्यायाः परा क्रान्तिः गुणः स्याद् द्युदलं हरः ॥ 13 ॥

फलं व्यासार्धनिष्पन्नभुजा स्यादिष्टसंज्ञिता ।

यद्यक्षभुजया कोटिर्लम्बुतुल्या भवेत्तदा ॥ 14 ॥

अभीष्टभुजया केति व्यासार्धे कोटिराप्यते ।

उन्मण्डलार्कान्तरज्या सैव स्याद् व्यासमण्डले ॥ 15 ॥

अस्याः कोट्या हि कर्णः स्यात् त्रिज्या भानुखमध्ययोः ।

अन्तरज्या भुजा तस्मात् कोटिव्यासार्धवर्गयोः ॥ 16 ॥

विश्लेषमूलचापं स्यात् कालः खार्कान्तरोद्भवः ।

सममण्डलगे भानावेतत् सर्वं विधीयते ॥ 17 ॥

अथवानयनं क्रान्तेः प्रथमं तदनन्तरम् ।

यद्यक्षतुल्यापमेन शङ्कुलिज्यासमस्तदा ॥ 18 ॥

भाष्यं :— 1. E. leaves out व्यासार्ध 2. B.C. मण्डल for कर्णस्य 3. B.C. भुजा
left out. 4. B.C. gap for नयै 5. A.E. gap for सममण्डल-
शङ्कुनापि 6. B.C. अन्तर omitted.

निष्पाद्यते । तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः । ततस्तयो-
र्नष्टयोरवलम्बको गुणकारः, स्वाहोरात्रार्धं भागहारः¹, फलं रव्युन्मण्डलान्तर-
कालज्येति² । ³अथवा वा⁴शब्देन क्रियान्तरमेवाभिधीयते । इष्टापक्रमवर्गहीनशङ्कुवर्ग-
मूलं⁵ स्वाहोरात्रमण्डले रव्युन्मण्डलान्तरकालज्या । तथा पुनर्व्यासार्धनिष्पादितया
पूर्ववत् सवितृवियदन्तरकालानयनम् । एतत्सर्वं सममण्डलस्थ एव सवितर्युपपद्यते ।

क्रियानिष्टापमेनेति समशङ्कुरवाप्यते ।

त्रिज्याख्यशङ्कुकर्णस्य कोटिः स्याल्लम्बको यदि ॥ 19 ॥

इष्टाख्यशङ्कुकर्णस्य कियतीति द्युमण्डले ।

कोटिः स्यात्सोन्मण्डलार्कविवरज्या द्युमण्डले ॥ 20 ॥

द्युमण्डले यदीयं स्याज्जीवा व्यासार्धमण्डले ।

तदा केति व्यासदलनिष्पन्ना ज्या च लभ्यते ॥ 21 ॥

त्रैराशिकचतुष्कं स्यादिह तेष्वादिमे हरः ।

त्रिज्या गुणो द्वितीये सा ततोऽत्र परमापमः ॥ 22 ॥

इष्टज्याया गुणोऽक्षज्या हारकः स्यात् फलं त्विह ।

समशङ्कुः पुनस्त्रिज्या तृतीयेऽपि हरो भवेत् ॥ 23 ॥

अन्तिमे सा गुणस्तस्मान्नष्टयोरुभयोस्तयोः ।

समशङ्कोर्लम्बकः स्याद् गुणको द्युदलं हरः ॥ 24 ॥

इति । एवमिहोक्ताः प्रकारभेदाः वाशब्देनैव द्योतिता इति भावः ।

अथवा वाशब्देन क्रियान्तरमेवाभिधीयत इति । गगनावधेर्वेत्यत्र वाशब्देन
विकल्पार्थेन क्रियान्तरमेवाभिधीयते¹ । इष्टापक्रमवर्गहीनशङ्कुवर्गमूलं स्वाहोरात्रमण्डले

भाष्यं :— 1. B. C. The passage from फलं व्यासार्धं (p. 146, line 3) up to
this repeated after this. 2. B. C. काष्ठज्येति 3. B. C. E.
read this sentence: अथवा तर्हि (E. अथवान्तर्हित) शङ्कुदिदमे-
वाभिधीयते । 4. A. reads अपर; emendation to वा from the
Siddhāntadīpikā. 5. C. शङ्कुवर्गमूलं left out.

सि. दी. :—1. A. अभिहितम्

नान्यत्र¹, अग्रद्वयस्यातुल्यत्वात् । अथवात्र वाशब्दं प्रयुक्ते । प्रयुक्त² उत्तरत्र विकल्प्यते । तेनैकस्मिन्नेव काले उपायद्वयमुपन्यस्तमित्यवसितम् । तत्र हि सममण्डलेऽस्य दृग्ज्येत्यभिधीयते ।³ कथम् ? दृग्ज्या तावत् सममण्डलस्थे सवितरि पूर्वापरायता । तत्र तत्तुल्या स्वाहोरात्रभुजा, यतः शङ्कुकोटिकस्य भुजा पूर्वा । तेनात्रापि सममण्डल एव, नान्यत्र । सममण्डलप्रकरणाद्वा तत्त्वमध्यान्तरावस्थितिः ॥ ३९ ॥

अथवा सममण्डलदृग्ज्यया भास्वत्त्वमध्यान्तरकाल आनीयते । कथम् ? दृग्ज्या तावत् सममण्डलस्थे सवितरि पूर्वापरायता, तत्र तत्तुल्या स्वाहोरात्रभुजा, यतश्शङ्कुकोटिकस्य भुजा पूर्वापरायता । ततो⁴ दृग्ज्यया त्रैराशिकम् । यदि स्वाहोरात्रमण्डले इयती भुजा, तदा व्यासार्धमण्डले कियतीति । तत्र व्यासार्धभुजावासिः । तस्याः काष्ठीकृताया लब्धाः कला भास्वत्त्वमध्यविवरासवो भवन्ति । तदुक्तम्—

व्यासार्धताडितवपुः सममण्डलस्य*

दृग्ज्याऽथवा दिवसविस्तरभेदभक्ता ।

लब्धस्य कार्मुकविधेरसुनाडिकास्ता

भास्वत्त्वमध्यविवरप्रभवा भवन्ति ॥ ४० ॥

रव्युन्मण्डलान्तरकालज्या इति क्रियान्तरम् । अग्रद्वयं, शङ्कुग्रमर्काग्रा चेति । अथवा अत्र वाशब्दं प्रयुक्ते¹ । प्रयुक्त उत्तरत्र विकल्प्यते इति । अस्मिन्² श्लोके वाशब्दो न विकल्पार्थः, उत्तरश्लोके वाशब्दस्तु विकल्पार्थः इत्येवाऽर्थः । अत्रापि वाशब्दः प्रयुक्तः हरो वा हरिर्वा³ ध्येयः इतिवदिति⁴, द्वावुपायावित्यर्थः ॥

४०. व्यासार्धताडितेति । असुनाडिकाः, चापीकृतासुभ्यः षड्भिः षष्ठ्या च लब्धा नाडिका असुनाडिकाः ॥

मूलं :— * A. स्थ-

भाष्यं :— 1. B. C. नान्यस्य 2. B. C. D. वाशब्दः प्रयुक्त 3. B. C. कथं to भुजापूर्वा left out. 4. A. अतो

सि. दी. :— 1. A. प्रयुक्ते left out; B. omits the next प्रयुक्त 2. B. तस्मिन् 3. B. Extra सा here. 4. B. इति वदति

सममण्डलच्छायया आदित्यानयनायाह¹—

छायाभिनीतसममण्डलशङ्कुनिघ्न-

मक्षस्य †संगुणमपाहर नित्यमेव‡ ।

सर्वापमेन समवातधनुर्विवस्वान्

युक्त्या[§] त्रिराशिसहितश्च भटप्रणीतः ॥ ४१ ॥

उक्तं छायाया शङ्कानयनम् । सममण्डलच्छाययाभिनीतशङ्कुना निघ्नं यमक्ष-
गुणमवगच्छन्ति², तं परमापक्रमगुणेन हरेत् । तत्र लब्धकाष्ठमादित्यः, स यद्युदङ्-
मुखः स्यात् । अथ³ दक्षिणाभिमुखस्तदा राशित्रयमपास्य शेषं राशित्रयाद्विशोध्य
भुजां गृह्णातीति, तत्काष्ठं राशित्रयाद्विशोध्य शेषे राशित्रयं क्षिपेत् । स रविः ।
तदुक्तम्—

४१. छाया रवेरिति ।

अत्र केचिदाहुः—

द्युमण्डले भुजा दृग्ज्या सममण्डलगो रवौ ।

भास्वत्स्वमध्यविवरकालज्या व्यासमण्डले ॥ 1 ॥

अतस्त्रिज्याहता दृग्ज्या स्वमध्यार्कान्तरोत्थया ।

कालज्यया हता स्वाहोरात्रार्धज्या स्फुटा भवेत् ॥ 2 ॥

तद्व्यासवर्गविशेषपदं क्रान्तिगुणो भवेत् ।

अपमात् पूर्ववत् साध्यः सममण्डलगो रविः ॥ 3 ॥

त्रिज्याहतापमादक्षः सममण्डलशङ्कुना ।

यद्यपक्रम उद्दिष्टः समशङ्कोर्भुजा तदा ॥ 4 ॥

मूलं :— † B. C. E. यद् for सं F. यं ‡ G. संगुणमथोद्धरणान्तमेव § F.
युज्या G. युक्ता

भाष्यं :— 1. B. C. नयनमाह 2. A. E. ति 3. B. C. D. अथ omitted.

समवातधनुर्विचस्वान्
युक्त्या त्रिराशिसहितश्च भटप्रणीतः ।

इति । अत्र¹ त्रैराशिकद्वयं त्रयं वा भग्नम् (? लग्नम्) । कथम् ? यदि व्यासार्धतुल्ये सममण्डलनरे अऽश्वतुल्योऽपक्रमः, तदेष्टसममण्डलनरे कियानित्येकम् । अपरमपक्रमेणेष्टभुजानयनम् । एतद् द्वयम् । त्रये पुनः यद्यवलम्बकतुल्ये नरेऽश्वतुल्यं शङ्कुग्रं तदेष्टनरे कियदिति प्रथमम् । सेद्वाकाग्रा । सममण्डले हि शङ्कुग्रतुल्याकाग्रा² । तथा द्वितीयम् । यदि व्यासार्धकर्णस्यावलम्बकः कोटिः, तदाकाग्राकर्णस्य केति । तत्रापक्रमावाप्तिः । तेनेष्टभुजानयनमपरम् । तत्र द्वये पूर्वत्र व्यासार्धं भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः । त्रयेऽपि मध्यमोत्तमयोः³ तदेव । प्रथमद्वितीययोस्ताववलम्बकः ।⁴ तत्र⁵ तुल्यत्वान्नष्टयोः शङ्कोरक्षज्या गुणकारः । परमापक्रमो भागहारः । फलमिष्टभुजेति ।

त्रिज्याशङ्कोर्भुजा केति विद्यात् त्रैराशिकं पले ।

यतोऽपमाद् व्यासहतात् समशङ्कुः पलज्यया ॥ 5 ॥

ततोऽपमाद् व्यासहतादक्षः स्यात्समशङ्कुना ।

इति वा युक्तिरक्षातौ साध्योऽक्षो वाऽविशेषतः ॥ 6 ॥

अपमात् किञ्चिदधिकामकाग्रां परिकल्पयेत् ।

तदपक्रमयोर्वर्गभेदमूलं क्षितेर्गुणः ॥ 7 ॥

समशङ्कुहतां भुज्यां हरेदर्काग्रया फलम् ।

स्यादस्फुटापमो भुज्या स्पष्टापक्रमताडिता ॥ 8 ॥

अस्फुटा समसंभक्ता भुज्या स्यात्तत्कृतिं क्षिपेत् ।

स्फुटापमकृतौ मूलं स्फुटाकाग्राः तथापि च ॥ 9 ॥

प्राग्भवत् कर्म पुनश्चैवं यावद् भुज्याऽऽविशेषिता ।

अविशिष्टक्षितिज्यान्नाद् व्यासादर्काग्रया हृतम् ॥ 10 ॥

भाष्यं : — 1. B. C. तत्र 2. B. C. काग्रा left out. 3. A. त्रयोः 4. A. तावदवलम्बकः 5. A. ततः

अविदिताक्षस्याप्यनयैव दिशा विदितदिक्छायासवितृवियदन्तरकालाभ्यां
अक्षादित्यानयनमव¹गतमेवेत्यनुपन्यस्तम् । कथम् ? सममण्डले तावदुदाहरि-
ष्यामः । उद्देशकः—

छाया रवेर्नरसमा सममण्डलोत्था

भास्वत्स्वमध्यविवरे घटिकाः स्युरष्टौ ।

¹⁵

तिथ्यंशशून्यचपुषो भवता विचस्थान्

वाच्यः पलं च विदितं यदि गोलतत्त्वम् ॥

तत्र पूर्व² छायाया दृज्यानयनम् । दृज्या चात्र रूपाग्निवेद्यम(2431)संख्या ।
सा³ स्वाहोरात्रभुजा । सवितृवियदन्तरकालाभ्यां वस्वज्ञितत्त्व(2538)संख्या । सा
व्यासार्धभुजा । तत्तेदं⁴ त्रैराशिकम् । यदि तन्मण्डलोत्पन्नभुजस्य व्यासार्धं कर्णः,
तदा स्वाहोरात्रमण्डलोत्पन्नस्य भुजस्य क्रियानिति । तत्र स्वाहोरात्रार्ध⁵ज्यावातिः ।
सा रामरन्ध्रयमाग्निसंख्या (3293) । तद्व्यासदलकृतिविशेष⁶पदमपक्रमः । स
चाष्टाष्टनवसंख्यः (988) । तेनेष्टभुजामानीय पूर्ववत् सममण्डलसविता साध्यः ।
स चाध्यर्धराशिः, अर्धपञ्चमराशयो वा । अपक्रमव्यासार्धद्वतात् सममण्डलशङ्कनात-
मक्षः । स च काष्टीकृतश्चतुर्विंशतिभागः । कीदृशं पुनरिहाक्षानयने गणितकर्म ?
त्रैराशिकं इति⁷ द्रुमः । ⁸कथम् ? यदि सममण्डलशङ्कतुल्यकर्णस्यापक्रमतुल्या भुजा,
तदा व्यासार्धकर्णस्य का भुजेति । अथवा स्वबुद्ध्या अपक्रमाधिकं अर्काग्रां परि-
कल्प्य अविशेष्य क्षितिज्यामुत्पादयेत् । तन्नापि त्रैराशिकेनाक्षः स्तेत्यति ।

अथ विदिक्षु त्रय उद्देशकाः । तेज्वेको दक्षिणगोले । इतरौ उत्तरे । तयोरपि
सममण्डलादेको दक्षिणतः । इतरस्तूत्तरतः । ते क्रमेणोद्दिशामि⁹—

स्पष्टा या स्यादक्षजीवेत्युक्तं कर्माविशेषजम् ।

अन्यथा वाविशेषाख्यं कर्म कार्यं विज्ञानता ॥ 11 ॥

इति ।

तिथ्यंशो विनाडिकाचतुष्कम् ।

भाष्यः— 1. B. C. E. मव omitted. 2. B. C. E. पूर्ववत् 3. B. C. E. सा
omitted. 4. B. C. E. इदं omitted. 5. A.B.C. अर्ध
omitted. 6. E. विश्लेष 7. B.C. इति left out. 8. A. Gap
for कथं to मण्डल 9. B.C.E. दिशति

समतलगतशङ्कोर्याम्यगोले प्रभा स्यात्⁹
 हुतवद्दिशि संस्थे भास्करे रन्ध्रसंख्या ।

¹⁵⁷⁵ शरनगतिथिसंख्यैः प्राणपिण्डैस्ततोऽर्धं
 रविरपि कुरुतेऽङ्गः शीघ्रमर्कं वदाक्षम् ॥

एकाङ्गला हुतवदस्य दिशि स्थितस्य
 भानोः प्रभा सवितृखान्तरजा विनाड्यः ।

³⁶ ⁵ ³⁴ षड्वर्गभागशरहीनकृताग्निसंख्या-
 स्ताभ्यां वदार्कमथवा विषुवद्वृणं च ॥

पेशान्यां दिशि संस्थिते सवितरि छाया त्रिभागायता
 शङ्कोः सत्रिलवेन याति दिनकृन्नाडीद्वयेनाम्बरम् ।
 आभ्यामर्कमथाक्षमात्थ गणक ज्ञातं यदि स्याद्गुरो-
 राचार्यार्थभटप्रणीतगणितन्यायार्थतत्त्वं त्वया ॥

तत्र तावत् समचतुरश्रं क्षेत्रं परिकल्प्य कर्म क्रियते । तत्र दृग्ज्या कर्णः ।
 स्वाहोरात्रोत्पन्ना सवितृद्वयदन्तरकालज्या भुजा । सा च दक्षिणगोलेऽग्रद्वययोगः ।
 वियोगस्तूत्तरे¹ । तत्रापि सममण्डलादक्षिणतो² अर्काग्रादीनं शङ्कुग्रम्, अन्यत्र
 शङ्कुग्रहीनार्काग्रा । अथ³ प्रथमस्य च्छायाानीता⁴ दृग्ज्या किञ्चिन्म्यूना रामाङ्गनख⁵-
 संख्या (2063) । द्वितीयस्य सावयवाः⁶ शराष्टदक्षाः (285) । तृतीयस्य तु सप्ताष्ट-
 दिशः⁷ (1087) । एतास्त्रयाणां कर्णाः । तद्वर्गार्धमूलानि⁸ ततस्तद्भुजा, सम-
 चतुरश्रक्षेत्रे⁹ बाहुद्वयकृतियोगस्य कर्णवर्गत्वात् । तत्र प्रथमभुजस्य¹⁰ हीनावयवाः

समतलगतेति । शङ्कुर्द्वादशाङ्गुलः । षड्वर्गभागशरहीनकृताग्निसंख्या,
 षड्वर्गभागैः पञ्चभिर्हीनाः कृताग्नयः । त्रिभागायता शङ्कोः, चतुरङ्गुला । सत्रिलवेन
 विंशतिविनाडियुतेन । गुरोरिति पञ्चमी ।

अग्रद्वयं, अर्काग्रा शङ्कुग्रं च । तद्वर्गार्धमूलानि¹ ततस्तद्भुजेति । भानोः

भाष्यं :— 1. A. त्तरगोले 2. A. तोत्तरतो (wrong). 3. E. adds तत् 4. A.
 तां; B. C. E. तं emended to ता 5. A. न left out. B. C. नख
 left out. 6. B. C. अधिकवयवाः 7. B. C. E. दश
 8. B. C. E. तत्तद्भुजा 9. B. C. क्षेत्रे left out. 10. B. C.
 प्रथमस्य भुजा

सि. दी. :— 1. B. वर्गमूलानि

नवशरमनवः (1459) । द्वितीयस्याष्टांशहीनं द्व्यधिकं शतद्वयम् (202) । तृतीयस्य तु¹ त्रिभागहीना नवाङ्गादयः (769) ।

अथवा त्रिज्याकर्णभुजया दृज्याकर्णभुजानयनम् । कथम् ? यदि त्रिज्या-
कर्णस्य समचतुरश्रक्षेत्रस्य भुजाध्यर्धराशिज्या, तदा दृज्याकर्णस्य का भुजेति ।
प्रथमस्य सवितृवियदन्तरकालज्या नखतिथिसंख्या (1520) । द्वितीयस्य षडंश-
युता रामाभ्रयमाः (203) । इतरस्य तु दन्तवसवः (832) । स्वाहोरात्रापक्रमज्या-
नयनं² पुनः पूर्ववत् । तत्रैतेषां³ स्वाहोरात्रार्धानि नवरन्ध्राक्षिरामाः (3299),
दशांशहीनपटुचन्द्रवेददहनाः (3416), पण्णगैकरामाः (3176) । अपक्रमज्याः
सप्ताङ्गरन्ध्राणि (967), सप्ताष्टवह्नयः (387), षडेकाग्निशशिनः (1316) ।
रवयः वृश्चिके⁴ षड्भागोनाश्चतुर्दश, कुम्भे वा षड्भागाधिकाः षोडशांशाः ; मेघे
सद्वादशांशाः षोडश, कन्यायां वा द्वादश⁵भागहीनाः⁶चतुर्दश ; मिथुने⁷सत्रि-
भागा दश, कर्किके वा त्रिभागहीना विंशतिः । अथाक्षत्रयमानीयते । कथम् ?
तत्रेदमवसितं⁸ सर्वदापक्रमादधिकार्काग्रिति । तेनापक्रमे किञ्चित् क्षिप्त्वा तदार्काग्रिति
परिकल्प्याविशेषकर्म क्रियते । कथम् ? तत्र प्रथमस्य परि⁹कल्पितार्काग्राहीना
भुजा शङ्कग्रं, तस्य¹⁰ दक्षिणे गोल¹¹संस्पर्शित्वात् । द्वितीयतृतीययोस्तु
शङ्कवग्रे, भुजायुक्तहीनेऽर्काग्रे,¹² यत¹³ उत्तरगोले सममण्डलादक्षिणोत्तरसंस्थौ

कोणगतत्वाद् दृज्यापि कोणगता । ततो दृज्याकर्णस्य भुजाकोटी समसंख्ये भवतः ।
तयोस्तुल्यत्वात् समचतुरश्रक्षेत्रस्य बाहू भवतः । भुजाकोटिवर्गयोगस्य कर्णवर्गत्वात्
समचतुरश्रे कर्णवर्गार्धं भुजावर्गं कोटिवर्गं च भवति ।

स्वाहोरात्रापक्रम¹ज्यानयनं पुनः पूर्ववदिति । स्वाहोरात्रार्धानयनमपमानयनं भुजा-
ज्यानयनं च पूर्ववदित्यर्थः । तत्र यदि सवितृवियदन्तरकालज्याया व्यासार्धं कर्णः तदा
दृज्याभुजाया स्वाहोरात्रगतायाः कः² कर्ण इति स्वाहोरात्रलब्धिः । तद्व्यासदलवर्गविशेष-
मूलमपमः । ततः पूर्ववत् सूर्यभुजज्या साध्या । अथाक्षत्रयं इति । प्रथमस्य परि-
कल्पितार्काग्राहीना भुजा शङ्कग्रम्, पूर्वापरसूत्रार्कान्तरालजीवायाः दृज्याबाहुत्वादक्षिण-

भाष्यः— 1. B. C. तु omitted. 2. B.C.E. add तत् 3. B.C.E. तत्रैतानि
तेषां 4. B.C. Three words left out. 5. A. द्वादशांश 6. E.
Gap for the next two words. 7. A. adds वा 8. E. Small
gap for next four letters. 9. C. omits परि 10. B. C.
तत्र 11. A. दक्षिणगोले 12. A. अर्कः 13. B.C.E. add अपि

सि. दी. ३— 1. B. अपम 2. B. क missing.

सूयौ । शङ्कु¹शङ्कग्रवर्गयोगमूलं स्वाहोरात्रेष्ट्या । तत्रेदं त्रैरशिकम् । यदा शङ्कुकोटिकस्य स्वाहोरात्रेष्ट्या कर्णः तदापक्रमकोटिकस्य कः कर्ण इति । तत्रार्काग्रावाप्तिः । सा यदि पूर्वानीतयार्काग्रया तुल्या तदाविशिष्टा । अथातुल्या, ताद्यदेवं कर्म यावद्विशेषः² ।

अविशिष्टाः ³पुनरिमा अर्काग्राः अध्यर्थरूपाष्टरन्ध्राणि (981), अष्टांशहीनाः त्रिनवरामाः (393), पञ्चांशोनाः पञ्चाग्निरामेन्दवः (1335) । अर्काग्रावर्गस्यापक्रम-वर्गहीनस्य पदं क्षितिज्या । ताश्चाष्टाङ्गशशिनः (168), सपादसप्ताङ्गानि⁴ (67), सपादाष्टाग्निसि⁵यमाः (228) । तत इदं त्रैरशिकम् । यद्यर्काग्राकर्णस्य क्षितिज्या भुजा, तदा व्यासार्धकर्णस्य का भुजा इति । तत्राक्षज्यावाप्तिः । ⁶एतानीह शङ्कुग्राणि सप्तपर्वताध्ययः (477), पादोनेपुनवेपवः (595), तिथ्यंशद्वयसहितान्-वेपवः (56) । एताश्च स्वाहोरात्रेष्ट्याः, एकरन्ध्रनगयमाः (2791), सप्तनगकृत्-रामाः (3477), दिग्रामान्नयः (3310) । तत इदं त्रैरशिकम् । यदि स्वाहोरात्रेष्ट्या-कर्णस्य शङ्कुग्रं भुजा, तदा व्यासार्धकर्णस्य का भुजेति । तत्रापि⁷ पूर्वलिखितैव लभ्यते ।

कर्मेदं पुनरस्माभिः श्लोकैरप्यभिधीयते—

मार्ताण्डमध्यगगनान्तरकालमौर्वी व्यासार्धजा दिवसमण्डलजेह दृज्या ।

पूर्वापरायतततनुर्वदि कोणदृज्या छायाकृतेर्दलपदं हि स एव बाहुः ॥ 1

गोलेऽर्काग्राहीना दृज्याभुजा शङ्कुग्रं भवतीत्यर्थः । उत्तरगोले तु दक्षिणस्थेऽर्के अर्काग्रा-दृज्या¹भुजयोर्योगः शङ्कुग्रं भवति । उत्तरस्थेऽर्के तु दृज्याभुजाहीनार्काग्रा शङ्कुग्रं भवति । एवं स्वकल्पितार्काग्रया शङ्कुग्रं कल्प्यते । एतत्सर्वं कर्म भाष्यकृता श्लोकैरभिधीयते ।

मार्ताण्डेति² । आदित्यगगनमध्ययोरन्तरकालसंभवा जीवा व्यासार्धकर्णस्य

भाष्यः — 1. B.C. शङ्कु omitted by haplology. 2. B.C.E. वा ; unneces- sary gap indicated here. 3. A. Gap for the next few words. 4. E. सप्तादशनि 5. A.E. सा च ; continue the singular throughout. 6. A. तानि for एतानि 7. E. अत्रापि

सि. दी. :— 1. B. दृज्या left out. 2. A. Gives the full Kārikā.

द्युव्यासवृत्तात्तकलार्धमौर्व्यां हत्वा त्रिमौर्वीं विभजेद्गुणेन ।

व्यासार्धजेनात्कृतिं विशोध्य त्रिज्याकृतेर्मूलमपक्रमज्या ॥

2

त्रिज्याहतं क्रान्तिगुणं भजेत पूर्वापराशाभवशङ्कुनात्तम् ।

यत्तद्भवेदक्षगुणोऽपमेन यद्वा दिनेशाग्रगुणेन साध्यः ॥

3

कैश्चिद्युतोपमगुणः स भवेदिनाग्रा तच्छङ्कुवाहुरिह यः स च कीलकाग्रम् ।

याम्ये भुजोन¹दिनपाग्रगुणो² नराग्रं सौम्ये तयोर्युतिभवं³ सममण्डलाद्वा ॥ 4

याम्यं गते दिनकरे यदि मण्डलस्थः सूर्यस्तदाग्रमखिलं सवितुर्नराग्रम् ।

तच्छङ्कुवर्गयुतिमूलमिदं गुणः स्याद् द्युव्यासमण्डलभवो हरिजाद्य

ऊर्ध्वम् ॥ 5

भुजा भवति । सा पूर्वापरायता च भवति । या पुनरिह सममण्डलगता पूर्वापरायता दृग्ज्या सा स्वाहोरात्रार्धकर्णस्य भुजा भवति । यदि दृग्ज्या कोणगता भवति तदा दृग्ज्याकृतिः¹ तद्वलस्य पदम् । स एव पूर्वापरायतस्वाहोरात्रमण्डलगतो बाहुर्भवति ।

द्युव्येति² । द्युव्यासवृत्तात्तकलार्धमौर्वीति द्युमण्डलगता भुजज्योच्यते । व्यासार्धजेन गुणेन, व्यासार्धमण्डलनिष्पन्नया भुजया । दृग्ज्यानिष्पन्नया भुजया हत्वा सवितृवियदन्तरकालज्यया विभजेदित्यर्थः । तत्र लब्धं स्वाहोरात्रार्धज्या भवति ।

त्रिज्येति³ । पूर्वापराशाभवः शङ्कुः सममण्डलशङ्कुः । अपमेन, एवमपमेनाक्षसिद्धिरित्यर्थः । अथवा दिनेशाग्रगुणेन, अर्काग्रया, अक्षः साध्यः ।

कैश्चिदित्यादिना तत्प्रकारं प्रदर्शयति । कैश्चिदिति⁴ ।

याम्यं गतेति⁵ । इष्टसंख्यायुतोऽपक्रमगुणोऽर्काग्रा इति परिकल्प्यते । अस्मिन् प्रकरणे भुजाशब्देन दृग्ज्याकर्णस्य दक्षिणोत्तरायता भुजोच्यते । अर्काग्रया हीनो दृग्ज्याबाहुर्यस्स शङ्कग्रं भवति । एवं याम्यगोले शङ्कग्रसिद्धिः । अथ सौम्यगोले सममण्डलादुत्तरस्थेऽर्के च दृग्ज्याभुजोनो दिनपाग्रगुणो नराग्रं भवति । अथ तत्र सममण्डलाद्याम्यं गते दिनकरे तयोर्दृग्ज्या-

भाष्यः— 1. E. भुजा ना 2. E. गुणे 3. E. भवः

सि. दी. :— 1. Mss. read तु for कृतिः. 2-5. A. Gives the full Karikās.

तेनाहतामिष्टागुणापमज्यां हत्वा नरेणात्मिनाग्रजीवा ।

भूयस्तया¹ पूर्ववदेव कुर्या²द्यावत् समोऽर्काग्रगुणोऽग्रजेन ॥ 6

अर्काग्रवर्गादिपयानवर्गं हित्वा पदं यत् क्षितिमौर्विका सा ।

अर्काग्रया मौर्विकया क्षितेश्च ह्यक्षाय वक्ष्यत्ययमेव कर्म ॥ 7

यद्वा नराग्रेण³ हतां तिमौर्वीं द्यव्यासवृत्तेष्टगुणेन हत्वा ।

यल्लब्धमक्षस्त्वयमेतदार्यो⁴ भटः स्वयं वक्ष्यति गोलपादे ॥ 8

अनयैवोपपत्त्या अविदितवि⁵दिगर्कस्यापि छाया सचितृत्रियदन्तरकालश्चा-
नीयते । कथम् ? उक्तस्तावद् विदिकप्रदेशे सवितरि गोलवशादग्रद्वययोगो⁶
त्रियोगो वा समचतुरश्रवाहुरिति । तत्र स्वबुद्ध्या शङ्क्यं परिकल्प्याविशेषयित-
व्यम् । कथम् ?

भुजार्काग्रयोर्योगः शङ्क्यं भवति । यदि सममण्डलस्थः सूर्यस्तदा अखिलं सवितुरग्रं नराग्रं
भवति । केवलमर्काग्रैव शङ्क्यं भवतीत्यर्थः । शङ्कुग्रशङ्कुवर्गयोगस्य यन्मूलं तदिदं
क्षितिजादूर्ध्वगता स्वाहोरात्रेष्टया भवति ।

तेनेति ।¹ अपमस्येष्टगुणनिष्पन्नत्वादिष्टगुणापम इत्युच्यते । अत्रोक्तोऽपम
इत्येवार्थः । स्वाहोरात्रेष्टयानिहतामिष्टापमज्यां तत्कालशङ्कुना हत्वा लब्धमर्काग्रा भवति ।
अत्रैवं त्रैशशिकम् — यदि तत्कालशङ्कुकोटिकस्य तत्कालस्वाहोरात्रेष्टया कर्णः, तदेष्टापम-
कोटिकस्य कः कर्ण इत्यर्काग्रावाप्तिः । पुनस्तयार्काग्रयापि पूर्ववच्छङ्कग्रमानीयार्काग्रा-
मविशेषयेत् । अग्रजः, वर्तमानार्काग्रगुणात् पूर्वानीतोऽर्काग्रगुणः ।

अर्काग्रेति ।² अपयानवर्गमपक्रमवर्गम् । क्षितिज्यागुणिताद् व्यासार्धात्
अर्काग्रया लब्धमक्षगुणो भवति ।

यद्वेति ।³ इति ।

अनयैवोपपत्त्या अविदितविदिगर्केति । विदिगतोऽर्को विदिगर्कः । अत्र
केचिदाहुः—

भाष्यः— 1. B. C. E. तदा 2. B. C. D. कार्याया 3. C. नरेन्द्रेण (corrupt)

B. has the correct reading नराग्रेण 4. B. C. र्य 5. B. C.

वि omitted. 6. B.C. haplological omission of योगो

सि. दी. :— 1-3. A. Quotes the Kārikās in full.

स्वमतिपरिकल्पितशङ्कुग्रस्य अर्काग्रायाश्च योगो वियोगो वा समचतुरश्रबाहुः । तद्वर्गद्विगुणीकृत¹मूलं दृज्या । तद्व्यासदलकृतिविक्षेपपदं शङ्कुः । तेन शङ्कुग्रा-
नयनं² वक्ष्यति — अक्षजीवाहत इति³ । ⁴अत्रावाप्तं यदि स्वमतिपरिकल्पितशङ्कु-
ग्र⁵स्य अर्काग्रायाश्च योगो(?गेन) वियोगो(?गेन) वा तुल्यं तदादिशिष्टम् । अन्यथा
त्वेतदेव कर्म यावद्विशेषः । तत्र दृज्यातो नरप्रमाणाभिहतायाः शङ्कुना लब्धा
च्छाया । दृज्यावर्गार्धमूलेन स्वाहोरात्रोत्पन्नेन पूर्ववत् सवितृवियदन्तरकाला-
नयनमिति ॥ ४१ ॥

अक्षापमाभ्यां यार्काग्रा शङ्कुग्रं यच्च कल्पितम् ।

तयोर्योगाद् वियोगाद्वा बाहुः कल्प्योऽथ तत्कृतेः ॥ 1 ॥

द्विगुणायाः पदं दृज्या व्यासतत्कृतिभेदतः ।

पदं शङ्कुः पलज्याघ्नः शङ्कुर्लम्बकभाजितः ॥ 2 ॥

शङ्कुग्रं तद्दिनेशाययोगविश्लेषतः पुनः ।

बाहुरेवं, पुनश्चापि बाह्यादीनविशेषयेत् ॥ 3 ॥

छायाङ्गुलं स्याद् दृज्यातो व्यासघ्नात् स्फुटबाहुतः ।

¹द्युविष्कम्भासचापं तु खमध्यार्कान्तरासवः ॥ 4 ॥

इति । न केवलं विदिक्स्थित एवार्के छायादिसिद्धिः स्यात् । इष्टदिक्स्थितेऽपि
सिध्यति । कथम् ? उच्यते—

इष्टं प्रकल्प्य शङ्कुग्रं तदर्काग्रैवयभेदतः ।

बाहुर्व्यासहतो बाहुर्व्यासार्धोत्पन्नया हतः ॥ 5 ॥

आशाज्यया भवेद् दृज्या व्यासतत्कृतिभेदतः ।

मूलं शङ्कुः पलज्याघ्नः शङ्कुर्लम्बकभाजितः ॥ 6 ॥

भाष्यं :— 1. A. णित B. C. णकृत 2. E. शङ्कुवानयनं 3. A. भक्षेत्यादिना
4. A. तत्र 5. A. B. C. स्य to वियोगो वा omitted.

सि. दी. :— 1. B. तदि

अथ छायाभ्रमणरेखाया विन्दुत्रयपूर्वकत्वाद् विदितदिग्विभाग¹केन्द्रस्य 'अर्काग्राशङ्कग्रे' इत्यार्याचतुष्टयेन विन्दुत्रयग्रहणमभिधाय, 'यो वा स्या' दिति वक्ष्यमाणमेकेन प्रतिज्ञाय, अविदितदिग्भागस्य आर्यापञ्चकेन दिग्वगमनं² विन्दुत्रग्रहणं चोक्त्वा,³ 'विन्दुत्रयस्ये'ति च्छायाभ्रमणरेखा अभिधीयते—

अर्काग्राशङ्कग्रे छायां च यथेष्टकालिकां कृत्वा ।

अग्रद्वयस्य योगस्तुल्याशस्यान्यथा विवरम् ॥ ४२ ॥

शङ्कग्रं तु दिनाग्रैवयमेदाद् बाहुस्ततोऽपि च ।

दृग्ज्यादिरेवं भूयोऽपि कृत्वैतानविशेषयेत् ॥ 7 ॥

अविशिष्टभुजावर्गं हित्वा दृग्ज्याकृतेः पदम् ।

पूर्वापरायतो बाहुर्द्युमण्डलगतो हि सः ॥ 8 ॥

तेनाहतं व्यासदलं द्युविष्कम्भार्धभाजितम् ।

काष्ठितं प्राणराशिः स्यात् खमध्यार्कान्तरालजः ॥ 9 ॥

स्फुटाभ्यां शङ्कुदृग्ज्याभ्यां सिद्धिश्लायान्गुलस्य च ।

आशाज्या कल्प्यते वृत्ते चतुरश्रे तु नेप्यते ॥ 10 ॥

इष्टदिक्छायया चार्कखमध्यविवरासुभिः ।

अनयैवोपपत्त्या स्यात् सिद्धिरक्षादिकस्य च ॥ 11 ॥

इति ॥

४२-५२. अथ द्वादशाङ्गुलशङ्कोः छायाभ्रमणमार्गपरिज्ञानायाह¹ — अर्काग्राशङ्कग्रे इत्यादि । छाया, महाच्छाया द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छाया च उमे कार्ये । अर्काग्राशङ्कग्रयोः तुल्यदिशोर्योगः पूर्वापरसूत्रशङ्कुमूलयोरन्तरालं भवति । भिन्नदिशोऽस्तु विवरं तदन्तरं भवति । तत्तदानीं दृग्ज्याकर्णस्य दक्षिणोत्तरायता भुजा भवति ।

भाष्यं :— A. B. C. दिग्भाग 2. A. दिनावगमनं 3. B. C. E. च omitted.

सि. दी. :— 1. A. ज्ञानार्थमाह

तेन क्षुण्णां छायां भङ्क्त्वा तद्गुणेन यल्लब्धम् ।
कृतदिग्विभागकेन्द्राद् दिग्विपरीतं निधातव्यम् ॥ ४३ ॥

तन्मत्स्यभेदिसूत्रं प्रागपरदिशोः प्रसार्यते दूरम्* ।
छायाप्रमाणसूत्रं तिर्यकेन्द्रादिदं नेयम्† ॥ ४४ ॥

‡विन्दुद्वयं§ विरच्यं पूर्वापरयोर्दिशोर्यथायोगम् ।
मध्यच्छायाशिरसि ज्ञेयो विन्दुस्तृतीयोऽन्यः¶ ॥ ४५ ॥

तेन योगेनान्तरेण वा द्वादशाङ्गुलशङ्कोः छायां निहत्य तत्कालसंभूतया दृश्यया विभजेत् । तत्र लब्धं द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायाकर्णक्षेत्रे दक्षिणोत्तरायता भुजा भवति । तद्भुजामात्रं कृतदिग्विभागस्य स्वेष्टवृत्तस्य मध्याद्विग्विपरीतं निधातव्यम् । सममण्डलादक्षिणस्थेऽर्के वृत्तमध्यादुदङ्नेयम्, अन्यथा दक्षिणे नेयम्, यतोऽर्कविपरीतदिशि छाया भ्रमति ।

एवं नीतं यद् भुजाग्रं तदग्रभेदिसूत्रं प्रागपरदिशोः सम्यक् प्रसार्यते । पुनः छायाप्रमाणं सूत्रं वृत्तकेन्द्रात् तिर्यक्² तत्सूत्रप्रापि नेयम् । एतदुक्तं भवति । भुजाग्रभेदि यत्पूर्वापरायतं सूत्रं तत्सूत्रस्पृश्यथा छायासूत्राग्रं भवति, तथा तिर्यक् पूर्वाहच्छायानुसारेणापराहच्छायानुसारेण च द्विधा छायासूत्रं नेयमिति ।

तस्मिन् पूर्वापरायतसूत्रे पूर्वापरदिशोः छायासूत्रयोगवशाद् विन्दुद्वयं विरच्यम् । पूर्वापरायतसूत्रे ययोः स्थानयोः छायासूत्राग्रं भवति तयोः स्थानयोः विन्दुद्वयं कार्यमित्यर्थः । पुनर्वृत्तमध्याद् दक्षिणोत्तरसूत्रे मध्यच्छायासूत्रं नीत्वा तदग्रे तृतीयं विन्दुं कुर्यात् । छायासूत्रत्रयस्याग्रे विन्दुत्रयं कुर्यादित्यर्थः ।

मूलं :— * H. सम्यक्† C. ज्ञेयं ‡ G.H. This verse is transferred to after verse 47. § A.B.C.H. त्रयं ¶ G. न्त्यः

सि. दी. :— 1. A. omits स्वेष्ट 2. B. omits तिर्यक्

यो वा स्यादविदितदिग्विभागकेन्द्रो
दिक्छायाभ्रमणविधिं प्रकर्तुकामः ।

तस्याशास्फुटलिखितोरु*वृत्तनेमिं

न छाया त्यजति यथा तथा च वक्ष्ये[§] ॥ ४६ ॥

इष्टद्युतेस्तु कृत्वा दृग्ज्यां शङ्कुं तथा च शङ्कग्रम् ।

विश्लेषो वाग्रयुतिर्बाहुः कर्णोऽत्र दृग्जीवा ॥ ४७ ॥

तत्कृतिविश्लेषपदं दृग्ज्याकर्णस्य कथ्यते कोटिः ।

छायाम्ने कोटिमुजे दृग्ज्याभक्ते तयोर्माने ॥ ४८ ॥

शङ्को[§]स्त्वक्समवपुषस्त्वृजवो भुजकोटिमान[†]संघटिताः ।

वंशशलाकास्ताभिः कोणे कृतशङ्कुसञ्चारम् ॥ ४९ ॥

अथ छायाकर्णभुजाकोटिवशादिग्विभागोऽपि ज्ञायत इत्याह—यो वा स्यादित्यादि ।
केन्द्रमितीह वृत्तम् । केन्द्रे इति पाठः । केन्द्र इति पाठश्चेत् पुरुषपरः । दिक्छाया-
भ्रमणं, दिशि गतं छायाभ्रमणम् । अथवा दिग्विधिं छायाभ्रमणविधिं चेति ।
तस्याशास्फुटलिखितम् , स्वकल्पिताशावशात् स्फुटलिखितम् ॥

इष्टद्युतेः, इष्टकाले द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायातः । शङ्कुरत्र शंकग्रार्थमानीयते ।
अर्काग्राशङ्कग्रयोः योगभेदवशात् प्राग्बद्धक्षिणोत्तरायतो दृग्ज्याकर्णस्य बाहुरत्र साध्यते ॥

तद्वर्गहीनस्य दृग्ज्याकर्णवर्गस्य पदं दृग्ज्याकर्णस्य कोटिः । पुनस्ते
कोटिमुजे द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायानिहते दृग्ज्याभक्ते द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायाकर्णस्य कोटिमुजे
भवतः ॥

मूलं :— * B. C. तोऽत्र § F. G. H. तथा प्रवक्ष्ये § B. C. शङ्कु † B. C.
मानकोटि

चतुरश्रं द्युतिकर्णं त्रिभुजं वा कारयेत्स्फुटं यन्त्रम् ।

विन्यस्यैतद्भ्रमयेच्छाया कर्णानुगा यावत् ॥ ५० ॥

शङ्कोस्त्वक्समवपुष¹ इति । अत्र शङ्कुरिति न पूर्वोक्तशङ्कुः । तस्मिन् यन्त्रभ्रमणादेर्दुष्करत्वात् । यदि स एव गृह्यते तदा तन्मस्तकमध्यसंस्थापितायाः शलाका[या अ]ग्रं शङ्कग्रमिति प्रकल्प्यम् । ²अत्र मूलादग्रान्तं क्रमेण हीनव्यासं तीक्ष्णाग्रमृजुं वृत्तं च शङ्कुं कल्पयेत् । तस्य मूलमध्ये च प्रतिष्ठापनार्थं वृत्ताकारा काचिच्छिखा कार्या । पुनः शङ्कुव्यासतुल्यव्यासा वेष्वादिशलाका ऋजवो भुजकोटि-मानतुल्यायामाः संपाद्याः । कर्णतुल्यायामा च काचिद् ग्राह्या ॥

पुनस्तामिश्रचतुरश्रं छायाकर्णं त्रिभुजं वा यन्त्रं कोणे कृतशङ्कुसंचारं कारयेत् । एतदुक्तं भवति—आमूलाग्रान्मध्यरेखया अङ्किताः शलाकाः संपाद्याः । यतो यन्त्रकोणे प्रतिष्ठितस्य शङ्कोर्मध्यं शलाकामध्ये भवति, तस्माच्छलाकामध्ये भुजाकोटिकर्णाश्चावतिष्ठन्ते । पुनः कोटिमानान्तरिततिर्यग्गतरेखाद्वयाङ्कितं कोटिशलाकाद्वयं पाश्चैत्योर्निधाय पुनर्भुजा-मानान्तरिततिर्यग्गतरेखाद्वयाङ्कितं भुजाशलाकाद्वयमन्यपा³श्चैत्योर्निधाय दृढीकुर्यात् । यथा मध्यरेखानां चतुर्णां योगेन भुजाकोटिसमानाश्रं चतुरश्रं भवति, यथा तत्कर्णद्वयं च⁴ छायासमं भवति, एवं चतुरश्रं यन्त्रं कुर्यात् । अथवा भुजाकोटिकर्ण-तुल्यशलाकामिः त्रिकोणं यन्त्रं कुर्यात्, यथा मध्यरेखायोगेन त्रिकोणं भवति । पुनर्यन्त्रकोणे वेधं कृत्वा तत्र शङ्कुं प्रतिष्ठाप्य यन्त्रं भ्रामयेत्⁵ । यथा⁶ छायागुप्तो यन्त्रकर्णो भ्रमति, तथा छायाभ्रमणानुसारेण यन्त्रमपि भ्रमयेत् । तत्र यदा⁷ यन्त्र-कर्णतुल्यायामा छाया यन्त्रकर्णेऽवतिष्ठते तदा भुजाकोटिवशाद्विक् कल्प्या । यदा चतुरश्रयन्त्रसंस्थः शङ्कुः, तदा⁸ एका भुजा दक्षिणोत्तरसूत्रं भवति । एका कोटिः पूर्वापरसूत्रं भवति । यदा त्रिकोणे शङ्कुः, तदा भुजाकोट्योरेका एकं दिक्सूत्रं भवति । तद्भासादपरं च कल्प्यम् ! कर्णावसक्तकोणे हि शङ्कुः स्थाप्यते ॥

सि. दी. :— 1. A.B. स्तत्समवपुष (Corrupt). 2. B. अग्रमूला 3. B. त्वा
4. B. omits च 5. A. भ्रमयेत् । 6. B. up to तथा
following left out. 7. B. upto तदा following left out.
8. B. यदा

आशाभुजकोटिभ्यां छाया[†]कर्णाग्रयोरुभौ बिन्दू ।

मध्यच्छायाशिरसि ज्ञेयो बिन्दुस्तृतीयोऽन्यः* ॥ ५१ ॥

बिन्दुत्रयस्य[†] सकलस्य शिरोवगाहि

संलिख्यते शफरिकाद्वितयेन वृत्तम् ।

तन्मण्डलाग्रविनिवेशितमस्तकेयं

छाया प्रयाति फणिनीव हि मन्त्ररुद्धा ॥ ५२ ॥

एवं दिग्निभागं कृत्वा पूर्ववद् भुजाग्रात् पूर्वापरसूत्रं प्रसार्य पुनस्तत्सूत्रप्रापि छायाकर्णसूत्रं वृत्तमध्यातिर्यक् पूर्वाहच्छायानुसारेणापराह[†]च्छायानुसारेण चोभयथा नीत्वा कर्णाग्रपूर्वापरायतसूत्रसंपातद्वये बिन्दुद्वयं कुर्यात् । पुनर्मध्यच्छायाशिरसि तृतीय-बिन्दुं च कुर्यादिति । त्वगिति व्यासः । संघटिताः, भुज^२कोटिमामाङ्किता इत्यर्थः । द्युतिकर्णः, छायाकर्णम् । यन्त्रविशेषणमेतत् ॥

बिन्दुत्रयस्य सकलस्येति । पूर्वाह्णापराह्णमध्याह्नच्छायाग्रगतं यद्विन्दुत्रयं कल्पितं तद्विन्दुत्रयमध्यावगाहि वृत्तं संलिख्यते । लेखनप्रकारः, शफरिकाद्वितयेनेति । तद्वृत्तपरिधिसंस्थिताया सदा सा छाया भवति । यथा मन्त्ररुद्धा फणिनी मन्त्रिणा^३ लिखितं वृत्तं नातिक्रामति तथा छाया च तद्वृत्तपरिधिनिवेशितमस्तकैव परिभ्रमति ।

लेखनप्रकारस्तु, बिन्दुत्रयं मध्यं कृत्वा एकेनैव कर्कटेन सूत्रेण वा मण्डलत्रयं कुर्यात्, यथा मध्यवृत्तेतरवृत्तयोगाभ्यां मत्स्यद्वयं भवति । पुनस्तन्मत्स्यद्वयस्य मुखपुच्छनिर्गतं सूत्रद्वयं प्रसार्य तत्सूत्रद्वयसंपातं मध्यं कृत्वाऽभीष्टबिन्दुमध्यावगाहि वृत्तमालिखेत् । तदा तद्वृत्तं बिन्दुत्रयावगाह्येव भवति ।

मूलं :— † G. कोटिज्याच्छाया * G. न्त्यः ‡ B.C. द्वयस्य

सि. दी. :— 1. A. ण पराह 2. B. भुजा 3. B. मन्त्रे णा-

उक्तं तावदर्कभ्रमणवृत्तम् । तत्र भूपृष्ठावस्थितस्य शङ्कोः छाया तद्विपरीतायां दिशि भ्रमति । तत् छायाभ्रमणवृत्तं भवति । तत्संलेखनायार्काग्राशङ्क्रे च्छायां च ¹इष्टकालिकां कृत्वा गोलवशादग्रयोयोगं वियोगं वा कुर्यात् । तदर्कभ्रमणसम-मण्डलान्तरम् । तेन त्रैराशिकम् । यदि दृग्ज्याकर्णस्य अग्रद्वययोगो वियोगो वा भुजा, तदेष्टच्छायाङ्गलकर्णस्य कियतीति । तत्र भुजाङ्गल²लब्धिः । ततो मध्यन्दिन-च्छायाङ्गलानि विगणय्य लेखनमारभ्यते । कथम् ? तत्र तावत्समायामवनौ मातृ-पितृरेखां कृत्वा केन्द्राद् भुजाङ्गुलप्रमाणसूत्रं³ तदाशाविपर्ययाद्⁴ दक्षिणेनोत्तरेण वा नीत्वा बिन्दुं कृत्वा मध्यपूर्वापरमुखपुच्छकं⁵ मत्स्यमुत्पाद्य तन्मुखपुच्छानुसारि सूत्रं नीत्वा रेखां कुर्यात् । पुनरपि केन्द्रादेव छायाङ्गुलप्रमाणसूत्रं तिर्यक्पूर्वाधिं नीयते⁶ यथा तदग्रं⁷ बिन्दुपूर्वापररेखां स्पृशति । तत्र बिन्दुं कुर्यात् । एवमपरतः । पुनरपि तत एव दिग्यत्ययजनितमध्यन्दिनच्छायाङ्गुलप्रमाणसूत्राग्रे तृतीयो बिन्दुर्ग्राह्यः ।

यदा पुनरेकस्मिन्नेव सूत्रे त्रयोऽपि¹ बिन्दवः तदापि मत्स्यद्वयनिर्गतसूत्रयोर्योगो बलान्निष्पाद्यः । यथा सूत्रयोर्मत्स्यमुखपुच्छनिर्गतत्वे विद्यमाने एव योगः संभवति तथा निष्पाद्यम् । कथमत्रोपपत्तिरिति चेत्, उच्यते—

बिन्दुद्वयोत्थमत्स्यो हि बिन्दोर्मध्यगतो भवेत् ।

अतस्तन्निर्गतात् सूत्रात् तौ बिन्दू भवतः समौ ॥ 1 ॥

यश्च मत्स्यस्तयोरेकेनान्येनापि च बिन्दुना ।

भवेत्तन्निर्गतात् सूत्रात् तौ बिन्दू च तथा समौ ॥ 2 ॥

अतस्तयोः सूत्रयोस्तु योगात्तेऽपि त्रयः समाः ।

तस्मात्तन्मध्यके वृत्ते ते तिष्ठन्तीति युज्यते ॥ 3 ॥

एकसूत्रगताश्चापि वृत्ते तिष्ठन्ति बिन्दवः ।

ऋजुरेव यतो भागः कियान् वृत्तेऽपि दृश्यते ॥ 4 ॥

इति ।

भाष्यः— 1. A. यथेष्ट 2. A. upto भुजाङ्गुल (प्रमाण) below left out by haplogy. 3. A. मात्रं 4. A. विपर्ययेण E. विपर्ययं 5. A.B.C. पुच्छं 6. C. निर्णये (wrong) 7. C. तदनु बिन्दु; rest left out. B. has it.

सि. दी. :— 1. B. Omits अपि

अथवा दिग्वगमनमप्यत्रैवाभीष्टं स्यात् । तत्राग्रद्वययोगो वियोगो वा बाहुः¹ ।
 दृग्ज्या कर्णः । तद्वर्गविश्लेष²पदं कोटिः । अत्रेदं³ त्रैराशिकम्—यदि दृग्ज्याकर्ण-
 स्यैते कोटिभुजे, तदा छायाङ्गुलकर्णस्य कियत्याविति । तत्राङ्गुलमाने कोटिभुजे
 लभ्येते । ततः शङ्कुपरिधितुल्यव्यासाभिस्त्वत्कसमवपुर्भिस्त्वृज्वीभिः वंशशलाकामि-
 भुजाकोटिकर्णतुल्यप्रमाणाभिरायतचतुरश्रमर्धायतचतुरश्रं वा यन्त्रं कर्णावसक्तैक-
 कोणकृतशङ्कुसञ्चारं कृत्वा तत्समायामवनौ दिग्ज्यत्ययेन शङ्कुं समवस्थाप्य⁴
 तावद्भ्रमयेत् यावच्छाया कर्णसमवतिष्ठते । तत्र भुजाकोट्यनुसारिण्यौ
 दिग्ग्रेखे । तत्र कर्णाग्रे विन्दुं कृत्वा पूर्वापररेखां कुर्यात् । शङ्कुमूलात् पुनश्छाया-
 कर्ण⁵सूत्रं तिर्यक् पूर्वस्यां दिशि प्रसार्यते, यथा⁶ तदग्रविन्दुः पूर्वापररेखां
 स्पृशति । तत्संपाते द्वितीयो विन्दुर्ग्राह्यः । पूर्ववदेव तृतीयविन्दुग्रहणम् ।
 विन्दुत्रयेण मत्स्यद्वय⁸मुत्पाद्य तन्मुखपुच्छानुसारिसूत्रद्वय⁹संयोगे कीलकं संस्थाप्य
 तद्विन्द्वन्तरालप्रमाणमुभयतःपाशां रज्जुं¹⁰ कृत्वा एकं पाशं कीलके निधाय अपर-
 मन्यस्मिन् कीलके प्रोत्य विन्दुत्रयशिरोऽवगाहिमण्डलम् आलिखेत् ।¹¹ पतच्छाया-
 भ्रमणवृत्तम् ॥ ४२-५२ ॥

उभयतःपाशां रज्जुमिति । रज्ज्वग्रे कीलकवन्धनार्थं यद्वलयमुत्पादितं
 तत्पाशशब्देनोच्यते । यस्या उभयाग्रे कीलकवन्धनार्थं वलयं विद्यते सा रज्जुरुभयतः-
 पाशा । वृत्तलेखनार्थं कीलकद्वयं परिगृह्यते । अत्र शलाकायां प्रतिष्ठितः शङ्कुः पुनर्भूमौ
 प्रतिष्ठियते, यतः छायाभ्रमणवृत्तं भूगतं भवति ॥

भाष्यः — 1. A. E. common gap, A. upto तद्वर्ग and E. upto पदं 2. B. C.
 विशेष 3. E. तत्रेदं 4. C. व्यवस्थाप्य 5. A. छायां कर्ण
 6. B. C. यदा E. तथा 7. A. adds शङ्कुमूलात् here. 8. E.
 द्वय omitted. 9. A. omits सं 10. B. C. पाशारज्जुं
 11. B. C. तत्

अवगतार्कक्षितिज्याभ्यां अक्षानयनायाह—

इष्टक्रान्तिक्षितिजावर्गसमासपदमुच्यतेऽर्काग्रा* ।

क्षितिजाव्यासार्धहता सूर्याग्रहता पलस्य गुणः ॥ ५३ ॥

उक्तमपक्रमानयनम् । प्रदर्शितञ्च क्षितिज्यापक्रमभुजाकोटिकं¹ क्षेत्रम् । तत्र कोट्या इष्टक्रान्त्या भुजायाश्च क्षितिज्यावर्गसमासमूलमर्काग्रासंज्ञः कर्णः । ततोऽक्षानयनम् । तत्र त्रैराशिकं प्रसङ्गाद्दर्शितम् ।

ननु च² समपूर्व³क्षितिजरेखाया दक्षिणेनोत्तरेण वा अर्काग्रातुल्यान्तरे हरिजे अयमादित्य उदेतीत्युक्तम् । तेनोत्तरेगोले यदा व्यासार्धतुल्यार्काग्रा, तदा समोत्तरक्षितिजरेखायामुदितः, क्रमेण सममण्डलमवगाह्य, दक्षिणां शलाकामारुह्य, परिभ्रमन् तमेव पूर्वोदितप्रदेशमस्तं गच्छन् प्राप्नोतीत्यापन्नं⁴ भवति । तदयुक्तम् । पृथिवीमध्ये महोच्छ्रायप्रमाणस्य मेरोरस्तित्वात् । मन्द ! मैवमाचार्यार्यभट्टा⁵-भ्युपगमः⁶ । एवं हि प्रणीतं 'क (1) मेरो'रिति (आर्य० गीति० 5) । तथा⁷

मेरुर्योजनमात्रः प्रभाकरो हिमवता परिक्षितः ।

नन्दनवनस्य मध्ये रत्नमयः सर्वतो वृत्तः ॥ (आर्य० गोल० 11)

उक्तमप्याचार्यार्यभट्टप्रणीतम्⁸ ।

५३. इष्टक्रान्तीति । क्षितिजा क्षितिज्या ।

ननु च समपूर्वक्षितिजेति । समपूर्वक्षितिजरेखेति पूर्वापरसूत्रमुच्यते । पूर्वापरसूत्रादर्काग्रातुल्यान्तरे पूर्वक्षितिजे हि रवेरुदयः, पश्चिमक्षितिजेऽस्तमयश्च । उत्तरगोले पुनर्व्यासार्धतुल्यायाम् अर्काग्रायां समोत्तरक्षितिजे उदयः स्यात् । अस्तमयश्च तस्मिन्नेव स्यात् । यतो व्यासार्धतुल्यार्काग्रा समोत्तरगता भवति । एवमुदयश्चास्तमयश्च समोत्तरक्षितिजे इत्यापन्नं भवति । तदयुक्तम् । पृथिवीमध्यगतेन महोच्छ्रायप्रमाणेन मेरुणा समोत्तरक्षितिजगतस्य रवेरदृश्यत्वसंभवात् । मन्द ! मैवमाचार्यार्यभट्टाभ्युपगम इति । मेरोः महोच्छ्रायप्रमाणत्वं व्यासार्धतुल्यायामुत्तरार्काग्रायां

मूलः— * G. H. समासस्य मूलमर्काग्रा

भाष्ये :— 1. A. क्षितिजापक्रमकोटिकं 2. C. E. च omitted. 3. B. C. पूर्वाविति E. पूर्वापर 4. B. C. E. उपपन्नं 5. B. C. भट्टान E. भटोन (corrupt.) 6. B. C. E. common gap for गमः (B. only for म) 7. B. C. E. तथा omitted. 8. B. C. This sentence omitted.

सि. दी. :— 1. B. जे

यत्र तोयनिधिमेखलातले नास्तमेति मिथुनान्तसंस्थितः ।

तप्तहाटकनिभो दिवाकरस्तत्र भोऽक्षपरिमाण¹मुच्यताम् ॥

इति । यत्र मिथुनान्तसंस्थितो भगवानादित्यो नास्तमेति, तत्र त्रिंशद्धटिकाक्षय-
वृद्धी, तदर्थं चरदलम् । तज्ज्या² व्यासार्धतुल्या³ । तया विपरीतकर्मणानीता
क्षितिज्या मिथुनान्तस्वाहोरात्रार्धतुल्या । तस्या⁴ मिथुनान्तापक्रमज्यायाश्च वर्ग-
समासमूलमकार्पा । सा⁵ व्यासार्धतुल्या । तेन तत्र समोत्तरक्षितिजरेखाया-
मुदितोऽर्कः प्रदक्षिणं परिभ्रमंस्त्यक्तास्तमयः पूर्वोदितप्रदेशं प्राप्नोतीति⁶ । अक्षज्या
चेहानीता मिथुनान्तस्वाहोरात्रार्धतुल्या । अन्यदपि, पौराणिकदर्शनाद्⁷ भिन्नमार्य-
भटदर्शनम् । एवं चाह⁸—“जिला भूव्यासः” (आर्य. गीति. 5) इत्यादि ।
तत्रेदं तावदर्शनमन्यथानुपपत्त्या सिद्धम् ॥ ५३ ॥

शङ्कग्रानयनायाह—

अक्षजीवाहतः शङ्कुरिष्टकालसमुद्भवः ।

भाजितो लम्बकेनाथ^{*} शङ्कग्रं नित्यदक्षिणम् ॥ ५४ ॥

उक्तं शङ्कग्रानयनं, प्रदर्शितञ्च शङ्कुशङ्कग्रकोटिभुजकं क्षेत्रम् । तत्रेदं
त्रैराशिकम्—यद्यवलम्बककोटिकस्य अक्षो भवति भुजा, तदेष्टशङ्कुकोटिकस्य
केति¹⁰ । तत्र शङ्कग्रावाप्तिः । उक्तं च—

विषुवज्जीवागुणितः स्वेष्टः शङ्कुः स्वलम्बकेन हतः ।

अस्तमयोदयसूत्रादक्षिणतः सूर्यशङ्कग्रम् ॥ (आर्य. गोल. 29)

इति ।

रवेरस्तगतत्वं च आचार्यार्यभटस्य नाभिप्रेतमित्यर्थः । ‘क मेरोः’ इति मेरोर्योजनमानं
आर्यभटप्रणीम् । अन्यैरप्युक्तं अङ्गीकृतम् ।

यत्र तोयनिधीति । ¹एतद् भास्कराचार्यवचनमित्येके । तोयनिधिमेखला
भूमिः । रवेरस्तगतत्वात् त्रिंशद्धटिकाः क्षयवृद्धी इति कल्प्यते । तया विपरीतकर्मणा

मूलः— G. नाप्तं

भाष्यः— 1. B. C. परिणाम (wrong) 2. B. C. तच्च 3. B. C. E. तुल्यं
4. B. C. E. तस्या omitted. 5. B. C. सा omitted.
6. B. C. E. इति omitted. 7. B. C. निर्दर्शनात् 8. A. ह्याह
9. E. ग्र omitted. 10. C. upto केति left out by haplo-
graphy; in B. the revisor adds it.

सि. दी. :— 1. A. Omits this sentence.

एवं वा शङ्कग्रानयनम् । यद्यपकमकोटिकस्य क्षितिज्या भुजा, तदा शङ्क-
कोटिकस्य केति । सर्वदा शङ्कग्रमस्तोदय¹सूत्रादक्षिणतोऽवतिष्ठते, गोलस्योत्तरो-
न्नतत्वात् । तेन तस्य नित्यदक्षिणता ॥ ५४ ॥

विपुवच्छायाङ्गलानयनायाह—

शङ्कग्रे द्वादशाभ्यस्ते स्वेष्टशङ्कुहते फलम्[†] ।

छाया वैपुवती ज्ञेया विस्तरश्चापि[‡] कथ्यते ॥ ५५ ॥

यदि पूर्वपरसूत्र एवास्तोदयसूत्रेऽक्षतुल्याच्छङ्कग्राद् अवलम्बकतुल्येन
शङ्कना विपुवच्छायानीयते, तदेक²कालिकशङ्कुशङ्कग्राभ्यामभ्यानीयत इति,
द्वादशाभ्यस्ताच्छङ्कग्राच्छङ्कुना विपुवच्छायाङ्गलावाप्तिः ॥ ५५ ॥

एवं सङ्क्षेपतो विपुवच्छायाङ्गलानयनमुक्त्वा विस्तरतश्चापि³ कथ्यते ।

इति । व्यासार्धतुल्यां चरदलज्यां मिथुनान्तस्वाहोरात्रार्धज्यया निहत्य व्यासार्धेन
विभज्य लब्धं क्षितिज्या भवतीति विपरीतकर्म । मिथुनान्तार्काग्राया व्यासार्धतुल्य-
त्वादक्षज्यापि मिथुनान्तक्षितिज्यातुल्या भवति । न केवलं मेरावेव पौराणिकदर्शनात्
भिन्नमार्यभट्टदर्शनम् । भूज्यासादपि भिन्नं भवति । जिला (1051) इति
भूज्यासमानम् । तत्र इदं तावत् मानादिकम् अन्यथानुपपत्त्या निन्द्यम् ।
तत्सर्वम् उपरिष्ठात् प्रदर्शयति ॥

५५. शङ्कग्रे इति । यदीष्टशङ्कुकोटिकस्य शङ्कग्रं भुजा तदा द्वादशाङ्गुल-
शङ्कुकोटिकस्य का भुजेतीह त्रैराशिकम् । उभयोः क्षेत्रयोः अक्षाधीनत्वात् त्रैराशिकोप-
पत्तिः । अथवा नेदं त्रैराशिकम् । द्वादशाभ्यस्ताक्षज्यातो लम्बकेन हि विपुवच्छाया
लभ्यते । शङ्कग्रमपि शङ्कुनिहतलम्बकहृताक्षज्या भवति । अतः शङ्कग्रे शङ्कुभक्ते,
लम्बकभक्ताक्षज्या भवति । सा पुनर्द्वादशाभ्यस्ता विपुवच्छाया भवतीति ॥

मूलं :— † G. स्वेष्टशङ्कुविभाजिते ‡ A. F. श्चात्र

भाष्यं :— 1. B.C. अस्तमयोदय; E. has also the alternate reading अस्तोदय

2. B.C.E. तदैव 3. B.C.E. विस्तरश्चापि

तदाह—

ग्रीवासमां भगणभागविभक्तवृत्तां

कुर्यात् स्थलीं समतलां कृतदिग्विभागाम् ।

तस्या* जलेशादिशि मण्डलमध्यदृष्टि[§]-

विध्याद्रविं परिधिलग्नमनाकुलात्मा ॥ ५६ ॥

पूर्वरेखाग्र[†]वेधस्य रविवेधस्य चान्तरम्[†] ।

अर्काग्राचापनिर्माणं परिधौ भागलक्षिते^{††} ॥ ५७ ॥

५६-६०८. ग्रीवास्तमामिति । भगणाः, राशयः । भागाः, अंशाः । राशीनां भागा वा भगणभागाः । तैर्विभक्तं वृत्तं यत्र, सा स्थली भगणभागविभक्त-वृत्ता । एतदुक्तं भवति— उक्त्या ग्रीवासमां समतलां समवृत्तां विपुलां^१ कांचित् स्थलीं संपाद्य तस्मिन् वृत्ते पूर्वापरसूत्रं दक्षिणोत्तरसूत्रं च सम्यक् कृत्वा पुनरेकैक-भागलक्षिते परिधिभागे अङ्कितं कुर्यात् । पुनरर्धोदये स्थलस्य पश्चिमभागे स्थित्वा परिधिसत्तैकचक्षुर्मण्डलमध्यसक्तया दृष्ट्या रविं^२ परिधिलग्नं विध्यात्, यथा रविबिम्बमध्यगतं दृक्सूत्रं वृत्तकेन्द्रावगाहि भवति ।

तत्र पूर्वापरसूत्रपूर्वाग्रपरिधिसत्तरविबिम्बमध्य^३ यदन्तरे भागलक्षिते परिधौ चापरूपेण दृश्यते तदर्काग्रायाश्चापनिर्माणं, चापप्रमाणं भवति । तत्र यावन्तो भागा भवन्ति तेषां जीवा व्यासार्धमण्डलेऽर्काग्रा भवति । अथवात्र पश्चिमार्धहीना अर्धवृत्ता स्थली गृह्यते । तदा मण्डलमध्ये चक्षुषः स्थापनं सुकरं भवति । अथवात्र समवृत्तैव

मूलः— * A. तस्यां § A. दृष्टि B. C. G. दृष्टि § A. वेधाग्र † G. वेधस्यास्य यदन्तरं †† G. परिधौ तत्र लक्षितम्

सि. दी. :— 1. B. omits विपुलां 2. B. रविलग्नं 3. A. मध्ययोः

अर्काग्रा ज्या भवेत्तस्य, तन्नतिज्या विशेषजा ।

लिप्ता शङ्कग्रजीवाया दक्षिणे चोत्तरेऽन्यथा ॥ ५८ ॥

दक्षिणाभिमुखी च्छाया यदा भवति भास्वतः ।

नतिज्यारहितार्काग्रा शङ्कग्रं कथ्यते तदा ॥ ५९ ॥

विद्धि तेन विषुवत्प्रभां सतीं[†] पूर्ववच्च पल्लम्यकौ पुनः ।

तत्र तावद्विदितसूर्यो ग्रीवासमां समकलां भगणभागविभक्तवृत्तां, चक्रार्ध-
भागविभक्तार्धवृत्तां, स्थलीं कृत्वा जलेशदिशि मण्डलमध्यस्थैकचक्षुरनाकुलात्मा
तस्यां परिधिलग्नं^१ रविं विध्यात्^२ । अथवा समवृत्तां^३ चक्रांशाङ्कितां कृतदिग्वि-
भागां स्थलीं कृत्वा परपरिधिसमासक्तैकचक्षुः केन्द्रानुसारिणीं दृष्टिं प्रसार्यापर-
परिधिलग्नं रविं विध्यात् ।

तत्र भागलक्षिते परिधौ यत् पूर्वरेखाप्रवेधस्य रविवेधस्य चान्तरं
तदार्काचापप्रमाणम् । तस्य ज्यार्काग्रा । तदहर्मध्यन्दिमच्छायांगुलैः
समभूतलावस्थितशङ्कुप्रतीतिर्नतिज्यामुत्पादयेत् । तत्र दक्षिणगोले नतिज्यार्काग्रयो-
र्विशेषः शङ्कग्रम् । उत्तरे^४ तु समासः । यदा पुनर्दक्षिणाभिमुखी च्छाया तदा
नतिज्याहीनार्काग्रा शङ्कग्रम् । तेन पूर्ववद्विषुवत्प्रभा^५भावगतिः, अक्षावलम्बकाव-
गतिश्च । अथवा यदि स्वाहोरात्रेष्टज्याकर्णस्य शङ्कुशङ्कग्रे कोटिभुजे, तदा
व्यासार्धकर्णस्य कियत्याविति अक्षावलम्बकावाप्तिः । पूर्ववदक्षनतभागैरर्कः
साध्यः ॥ ५६-६०a ॥

स्थली गृह्यते । तत्र समवृत्तां विपुलां स्थलीं कृत्वा तस्मिन् मण्डले पूर्वापरसूत्रं
दक्षिणोत्तरसूत्रं च कृत्वा मण्डलस्य पश्चिमभागे स्थित्वार्धोदितं रविं परिधिलग्नं विध्यात्^१ ।
तत्र पूर्वपरिधौ यत्र रविविम्बस्य मध्यं लक्ष्यते तत्र सूचीं विदध्यात्^२ । तथाः
पश्चिमपरिधौ च तस्मिन्नेव दृक्सूत्रे दृष्टिसक्तपरिधिभागे सूचीं विदध्यात्^३ । यथा
रविविम्बमध्यगतदृक्सूत्रे सूचीद्वयं भवति तथा सूचीद्वयं कार्यमित्यर्थः । पुनस्तत्सूचीद्वयाव-

मूलं :— † A. प्रभा सती

भाष्यं :— 1. A. लग्न B. C. लग्ना E. वनं (corrupt) 2. Mss. read विदध्यात्
3. E. वृत्त 4. A. उत्तरगोले 5. A. प्र left out.

सि. बी. :— 1. B. विदध्यात् 2-3. A. विध्यात्

चन्द्राद्यवगल्ये आह—

वेदितव्यविदितग्रहान्तरं नाडिकाभिरवगम्य तत्त्वतः* ॥ ६० ॥

षड्गुणास्तु† घटिका लब्धास्तु तैः पूर्वपश्चिमदिशि स्थिते क्षयः ।

उच्यते धनमपि‡ क्रमेण तु§ ज्ञातचारनिचयैः सदा बुधैः ॥ ६१ ॥

तत्र रविरन्यो वा यो विदितः¹, यश्च वेदितव्यः, तयोरन्तरमुदयेऽस्तमये मध्यलग्ने वा नाडिकाभिरवगन्तव्यः । तत्र या घटिका लब्धास्ताः षडभिर्गुणिता भागा भवन्ति । एताः स्थूलभागाः । सूक्ष्मास्तु ते तत्कालोद्यद्राशि²प्रमाणा-नीताः । तैर्हीनो विदितो वेदितव्यः, यदि तदग्रतो विदितः । अथ पृष्ठतः नाग्रतः,³ तदा तद्युक्तः ॥ ६०b-६१ ॥

गाहि सूत्रं कुर्यात् । तदर्कसूत्रम् । अथवा रविचिन्वपाश्चर्ययोः पूर्वपरिधिसक्तयोः सूचीद्वयवेधं कृत्वाऽपरपरिधौ च रविचिन्वपाश्चर्यसूत्रयोः सूचीद्वयवेधं कुर्यात् । पुनः तत्सूचीद्वयावगाहि सूत्रद्वयं कृत्वा तयोर्मध्येऽन्यत्सूत्रं कुर्यात् । तद्रविसूत्रं स्फुटं भवति । एवं रविसूत्रं कृत्वा तत्सूत्रमध्यं केन्द्रं कृत्वा अपरं मण्डलमालिख्य तस्मिन् दिग्बिभागं च पूर्वलिखितदिक्सूत्रवशात् कृत्वा अर्कसूत्रपूर्वापरसूत्राभयोरन्तरालमर्काग्रां परिकल्पयेदिति । पुनस्तस्मिन्नहनि मध्यच्छायया नतिमुत्पाद्य नतिज्याकर्कशयोः योगविशेषवशात् पूर्ववदक्षादि साध्यम् ।

¹चिद्धीति । तेन स्वदेशजाता विषुवत्प्रभा स्यादिति विद्धि इति योज्यम् ॥

६०b-६१. वेदितव्येति । विदितग्रहस्योदयास्तमयमध्याह्नकालाद्यावद् घटिका-न्तरे वेदितव्यग्रहस्योदयादि विद्यते ता घटिका षड्गुणिता स्थूला भागा भवन्तीति । सूक्ष्मभागास्तु उदयास्तमयलङ्घ्योदयवशात् त्रैराशिकेन वेद्याः । ते भागा विदितग्रहे पूर्वदिशि स्थिते विदितग्रहाच्छोभ्याः । पश्चिमदिक्स्थे क्षेप्याः । स वेदितव्यग्रहस्फुटो भवति । ज्ञातचारनिचयाः गणितविदः ॥

मूलः— * A. B. C. गम्यते त्वतः † B. च ‡ A. F. मथ ‡ H. तत्

भाष्यः— 1. A. विदितग्रहः 2. B. C. E. राशि omitted. 3. B. C. E. have

अविदितोऽग्रतः for अथ पृष्ठतः नाग्रतः

सि. दी. :— 1. A. विद्धीति to योज्यम् omitted.

अनेनैवोपायेन नक्षत्रताराधिष्ठितक्षेत्रनिर्माणं ग्रहैस्ताराभिर्षां साधितव्यम् ।
तच्च साधितम् । तदुक्तम्—

एवं नक्षत्रताराणां ग्रहैस्ताराभिरेव च ।

साधितं क्षेत्रनिर्माणं युक्त्या सर्वत्र सर्वदा ॥ ६२ ॥

क्रियत्तत्¹ साधितमित्याह—

अष्टौ[†] भानि क्रिये, षट् स्थुः एकोना विंशतिर्वृषे ।

द्वौ दिशौ मिथुने, द्वौ च तिथयस्त्र्यष्टकं परे ॥ ६३ ॥

अष्टौ सार्धास्त्रिसप्तैने, वेदाः शैलोनकन्यकाः* ।

पञ्चाद्व्येकं तुलाराशौ, द्वौ विनाष्टादशाः परे[‡] ॥ ६४ ॥

एकोऽब्धीन्दुस्त्रिरन्ध्राणि चापे, भूतैकषड्यमाः ।

मृगेऽद्रिर्धूनकुम्भे तु^{††} पञ्चेन्द्रन्त्ये[§]ऽश्विभादयः** ॥ ६५ ॥

योगभागाः क्रमेणैते बोद्धव्यास्तेऽश्विभादिषु[§] ।

²तत्र मेघस्याष्टमे भागेऽश्विनक्षत्रतारकाः । यमस्य सप्तविंशे । त्रिभागोने
[वृषे]³ वृषस्य षष्ठे कृत्तिका । इत्येवं निगद⁴व्याख्यानम् ॥ ६३-६६a ॥

६२. एवं ताराणां स्थितिश्च कल्प्या ॥

६३-६६a. तथा कल्पिता तारास्थितिः प्रदर्श्यते—अष्टावित्यादि ।
अश्विनीसंज्ञिततारायाः स्फुटः मेघेऽष्टौ भागाः । भरण्या सप्तविंशतिभागाः । कृत्तिकाया
वृषे षड्भागा इत्यादि । पेने सिंहे । शैलोनकन्यकाः, कन्यायां त्रयोविंशति-
भागा इत्यर्थः । ध्रूवकुम्भे, कुम्भे अष्टाविंशतिभागा इत्यर्थः । पञ्चेन्द्रन्त्ये । पञ्चेन्दुः
पञ्चदश । अन्त्यं, मीनान्त्यम् । योगभागाः, राशियोगे सिद्धा भागा इत्यर्थः ॥

मूलं :— † E. has a long gap here extending upto the end of verse 72.

* G. H. शैलोनिताः परे ‡ G. द्वावर्जायूतयः परे †† E. दव्यूनिताः कुम्भे
§ G. न्ते ** A.B.C. अश्विनादयः H. अश्विभादितः § A.B.C.
अश्विनादिषु

भाष्यं :— 1. C. तत् omitted. 2. E. Portion from here upto verse 72 lost.

3. No ms. has वृषे; perhaps it is a common haplological omission. 4. B. C. निगदित (wrong).

नक्षत्रविक्षेपप्रतिपादनायाह—

उदगाशार्क[†]भूतानि, दक्षिणे पञ्चदिग्भवाः ॥ ६६ ॥

उदग्रसास्तथाकाशं, दक्षिणे पर्वताम्बरम्* ।

उदगर्काश्च ते सैका, दक्षिणे सप्त चाश्विनौ ॥ ६७ ॥

सप्तलिंशदुदग्भागा, याम्ये सार्धाशकास्त्रयः ।

अब्धयोऽष्ट त्रिभागाश्च,† स्वरास्ते सतिभागकाः‡ ॥ ६८ ॥

उदक् लिंशत्कृतिः षण्णां, याम्ये लिप्तास्त्रिषट्ककाः ।

उदग्जिना द्विविश्वे च, विहायः कीर्त्यतेऽपरम्§ ॥ ६९ ॥

विक्षेपांशाः क्रमेणोक्ता बोद्धव्यास्तेऽश्विमादिषु ।

ते सैकास्तेऽर्काः सैकाः, त्रयोदशेत्यर्थः । सार्धाशकः,¹ अध्यर्धाशक इति यावत् । ते सत्रिभागकाः । ते स्वराः² सत्रिभागकाः । द्विविश्वे द्विरावृत्ते विश्वे, षड्विंशतिरित्यर्थः । सर्वे ग्रहा नक्षत्रयोगभागसमाः³ तत्संयुक्ता इव दृश्यन्ते ॥ ६६b-७०a ॥

तत्र यदि ग्रहतारे विक्षिपतः,⁴ तदा तयोर्विक्षेपांशैः अन्तरं⁵ साध्यम् । तदुक्तं— योगभागसमा इति ।

योगभागसमाः सर्वे^Δ दृश्यन्ते योगजा ग्रहाः^{ΔΔ} ॥ ७० ॥

विक्षेपांशैस्तयोः साध्यमन्तरं ग्रहतारयोः ।

६६b-७०a. अथ ताराणां विक्षेपभागा उदगित्यादिनोच्यन्ते । विहायो-
ऽवरम् ॥

मूलं :— † F. गर्काश * G. पर्वता नभः ‡ G. अत्रब्धयोऽष्टौ भागाश्च
‡ F. has some confusion here and repeats a bit of the
beginning of the verse:— ... ब्धयोऽत्रिभागाश्च and then gives the
verse number. § F. परा §§ A. B. C. अश्विनादिषु Δ C. समः
सर्वो ΔΔ G. योगजो ग्रहः

भाष्यं :— 1. A. अध्यर्धाशकः B. C. अस्यार्धाशकः (corrupt) 2. B. C. extra ते
here. 3. C. समस्ताः 4. B. C. विक्षिपेते 5. B. C. अन्तरं
duplicated as अन्तरन्तरं

यावानिह गणितप्रक्रियावाप्त¹स्तारासमागमः, तावानिन्बुरपि समो दृश्यते ।
यत्पुनरिन्दोर्वैषम्यं तत्प्रतिपादनायाह—

उच्यते^{§§} क्षितिलिप्ताभिर्हन्ती[†]न्दुर्दक्षिणागतः ॥ ७१ ॥

रोहिणी शकटं षष्ठ्या त्वष्टिवर्गेण तारकाम् ।

नवत्या^{††} सार्धया चिलां विंशत्या[§] शक्रतारकाम्^{§§} ॥ ७२ ॥

शतेन सार्धयुक्तेन मैत्रं शतभिषग्जिनैः ।

नवत्या[‡] द्वयूनयैन्द्राग्नं पौष्णं^{‡‡} विक्षिप्तिवर्जितम् ॥ ७३ ॥

उत्तरेण शते षष्टौ^{*} बहुला[‡] भेदः उच्यते ।[△]

७०b-७१a. योगभागसमा इति । योगजाः, योगजाताः, योगं गता इत्यर्थः । ताराणामुदयलग्नं तु स्वविक्षेपभागैः दृक्कर्मद्वयं कृत्वा साध्यम् । मध्यलग्नं त्वायनमेव दृक्कर्म कृत्वा कार्यं, यतो मध्याह्ने अक्षदृक्कर्मभावः ॥

७१b-७४. उक्ता ह्यत्र ताराणां विक्षेपाः । तेषु केचिच्चन्द्रसमागमे दृष्ट्या मिथ्यन्ते । अतो यासां चन्द्रेण समागमः संभवति तासां दृष्टियुक्ता विक्षेपाः¹ प्रदर्श्यन्ते—उच्यते क्षितिलिप्ताभिरित्यादि । षष्ठ्या क्षितिलिप्ताभिः दक्षिणागत

मूलं :— §§ Mss. read न्ते † F. स्ती †† A. F. Haplological omission upto सार्धया in the next line. § B. C. G. द्विशत्या (wrong) §§ Gap in E. extends upto this. ‡. F. शतेन ‡‡ G. पुष्यं * H. उत्तरेण शतेनाष्टौ § B. C. बहुलो H. बहुलं △ C. H. Portion containing next two lines left out.

भाष्यं :—1. B. C. extra भुज

सि. दी. :— 1. B. युक्तविक्षेपाः

विक्षिप्तिं परमां गत्वा* मध्यं† पित्र्यस्य तारकाम्‍§ ।

दृष्टियुक्तकलास्त्वेता ग्रहैर्नक्षत्रभेदने‡ ॥ ७४ ॥

¹नवत्या सार्धया, पञ्चोनशतेनेति यावत् । शतेन सार्धयुक्तेन अध्यर्ध-
शतेनेत्यर्थः । उत्तरेण शते षष्ठौ बहुलाभेद उच्यते इति, उत्तरतः षष्ठ्यधिकेन
शतेन कृत्तिकाभेदः । दृष्टियुक्तकलास्त्वेताः, एता विश्लेषकलाः, यष्टियन्त्रयुक्ताः
ग्रहनक्षत्रभेदेन इति ॥ ७१b-७४ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
तृतीयोऽध्यायः ॥

इन्दुः रोहणीशकटं हन्ति, निरुणद्धि । अष्टिवर्गेण अष्टिवर्गसमविक्षेपल्लिताभिः दक्षिणां
गत इन्दुः तच्छकटगतां योगतारकां, राशियोगे प्रधानत्वेन कल्पितां, हन्ति इत्युच्यते ।
गणितविद्विरिति शेषः । ताराणां बहुत्वे सर्वत्र प्रधानत्वेनैका तारका
कल्प्यते ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकायां

पूर्णेऽध्यायस्तृतीय इति ॥

॥ इति तृतीयोऽध्यायः ॥

मूलं:— * E. इत्वा † E. F. मध्यं § G. मध्यमां पित्र्यतारकाम् ।
F. has the verse no. 74 here and leaves the next line
unnumbered. ‡ G. ग्रहनक्षत्रभेदने

भाष्यं :—1. C. नवत्या to उच्यते इति left out. B. has it in its proper
place.

॥ अथ चतुर्थोऽध्यायः ॥

अथेदानीं 'कृत्वा देशान्तरं कर्म'त्यादिना आदित्यादीनां स्फुटकरणमभिधीयते—

कृत्वा देशान्तरं कर्म रवेरुच्चं विशोधयेत्* ।

शिष्ट† सूर्यस्य तत्केन्द्रं तस्मिन् राशित्रयं पदम् ॥ १ ॥

तत्र तावदेशान्तरकर्म कृत्वा रवेरुच्चं विशोधयेत् । नोक्तं रवेः शीघ्रोच्चम् । मन्दोच्चं च वक्ष्यति । न खेहोभयविधमुक्तम् । उच्चम् । तेनोच्चमिति मन्दोच्चं परिगृह्यते । रविरिति मध्यमरविः, तस्यैव स्फुटसाधनत्वात् । स्फुटं हि वक्ष्यति । तदयमर्थः— लङ्कायामौदयिकं रविं स्वदेशजं कृत्वा मन्दोच्चं विशोधयेत् । तत्र शिष्टं केन्द्रसंज्ञं भवति । तस्मिन् राशित्रयं पदसंज्ञं भवति ॥

अथ स्फुटविधिः—कृत्वा^१ देशान्तरमिति । यच्छिष्टं तत्केन्द्रसंज्ञं भवति । अत्र रवेः शीघ्रोच्चं न प्रदर्शितम् । मन्दोच्चं तु उपरिष्ठावक्ष्यति । अतोऽत्र उच्चशब्देन मन्दोच्चं परिगृह्यते । न केवलं देशान्तरकर्मैवात्र कार्यम् । अन्यदपि किञ्चित्कर्तव्यं यत इहोक्ताश्चन्द्रादयो देशान्तरभुजा^२विवरचरदलाख्यकर्मसहिता अपि दृष्ट्या भिद्यन्ते । उक्तं च संस्कारान्तरम्—

444 9 65 13 85 134 32
वाभावोनाच्छकान्दाद्धन-शत-लय-हान्मन्द-वैलक्ष्य-रागैः

प्राप्ताभिलिप्तिकाभिर्विरहिततनवश्चन्द्रतत्तुङ्गपाताः ।

45 220 47 153 20 235
शोभा-नीरुढ-संविद्-गणक-नरहता-न्मागराप्ताः कुजाद्याः
संयुक्ता ज्ञारसौराः सुरगुरुभृगुजौ वर्जितौ भानुवर्जम् ॥

इति । अस्मिन् संस्कारे कृतेऽपि मन्दकुजचन्द्राद्याः किञ्चिद् दृष्ट्या भिद्यन्ते । अतः सूक्ष्ममतिभिः दृष्टयनुसारेण संस्कारविशेषाश्चिन्त्याः ।

मूलं :— * B.C. यन् † B.C. शिष्टः G.H. शेष ‡ G.H. यत्

भाष्य :— 1.B.C. विभुक्तं (corrupt)

सि. दी. :—1. B. upto देशान्तर following left out by haplogy.

2. A. omits भुजा

ननु लङ्कानिवासिनोऽपि गोलसमपार्श्वलग्नं रविं न पश्यन्ति, भूपृष्ठव्यवहितत्वात् । उक्तं च —

भूव्यासार्धेनोनं दृश्यं देशात् समाद् भगोलार्धम्¹ । (आर्यभट्टगोल० 15) इति । तेनामूनि मध्यमानि नोदयकाल इति² ततस्तत्प्रतिपादनाय किञ्चिद् वक्तव्यम्³ । न वक्तव्यम् । कुतः ? एवं हि मन्यते — अर्धोदये अर्धास्तमये वा रविः स्वकक्ष्यायां समपार्श्वदुपरि भूव्यासार्धतुल्यान्तरे दृश्यते । तेनाधिकोने । तत्रेदं⁴ त्रैराशिकम् — यदि दिवसगति⁵ योजनादिकक्ष्यापरिधिस्पन्दनेन पृष्टिर्नाड्यो लभ्यन्ते,⁶ तदा भूव्यासार्ध⁷तुल्ययोजन⁸परिधिस्पन्दनेन क्रियान् घटिकांश इति । तत्राधिकावयवाश्चत्वारोऽसौ लभ्यन्ते ।⁹ ततस्तत्रैराशिकं, यद्यहोरात्रासुभिर्ग्रहभुक्तिर्लभ्यते, तत एतैः कियतीति । लब्धमौदयिके ग्रह-मध्यमे क्षेप्यं, तावदभुक्त्वा उदेतीति । आस्तमिकात्तु विशोध्यते, तावदभुक्त्वास्तमे-तीति । तन्मद्गतीनां न विञ्चिदन्तरं विधत्ते । यः पुनः सर्वेषां शीघ्रगतिः तस्यापि चन्द्रमसोऽधिकावयवा नव विलिप्तिका इति ॥ १ ॥

ननु लङ्कानिवासिन इति । लङ्कायां यदा गोलस्य समपार्श्वलग्नो रविर्दृश्यते तदा हि मध्यमानयनमुक्तम् । तत्र लङ्कायामपि भूपृष्ठनिवासिनो गोलसमपार्श्वलग्नं रविं न पश्यन्ति, भूपृष्ठव्यवहितत्वात् । भूपृष्ठनिवासिभिर्हि भूपृष्ठादधोगतं वस्त्व-दृश्यमेव । उक्तं च भूव्यासार्धेनोनमिति । भगोलस्य, नक्षत्रगोलस्यार्धं भूव्यासार्ध-प्रमाणेनोनं समदेशाद् दृश्यं भवति । भूमेरुपरिगतभागो दृश्य इत्यर्थः । अन्यदर्थं भूव्यासार्धप्रमाणेनाधिकं भूमिच्छन्नमदृश्यं भवति । भूपृष्ठादधोगतो भागस्त्वदृश्य इत्यर्थः । तस्मादिहोक्तानि मध्यमानि नोदयकालकृतानि ।

एवं हि मन्यत इति । स्पन्दनं भ्रमणम् । रवेर्गतिमत्त्वात् दिवसयोजनाधिक-रविकक्ष्यापरिधिभ्रमणेनैव पृष्टिर्नाड्यः स्युः । यदत्राल्पान्तरत्वाच्चेदितमिति द्योतितं तत्र साक्षादभिमतं, यतस्तत्परान्तानि मध्यमान्यत्रानीयन्ते । तथा ह्युक्तम् — ततोऽश्लिप्ता¹ विकलाः सतत्पराः । (म० भा० I. 8) इति । तत्परान्तस्य

भाष्यः—1. A. adds the latter half of the verse also: अर्धं भूमिच्छन्नं भूव्यासार्धार्धकं चैव । 2. A. कालकृतानि । 3. C. कर्तव्यं ; B. has correctly वक्तव्यम् । 4. A. तेनेदं 5. A. omits गति 6. A. omits लभ्यन्ते 7. A. र्धान्तरे 8. A. योजनेन 9. A. तत्र

चि. दी. :— 1. The M.Bh. Text actually reads गृह्णाश्लिप्ताः

सर्वत्र चक्रचतुर्भागे¹ऽर्धज्या ²भुजाकोटिरूपेणावतिष्ठते । तत्र कचित् क्रमेण ज्या गृह्यते, कचिदुत्क्रमेणावगृह्णाति ।³ अत्र पुनः कथमित्याह⁴—

जीवाः क्रमोत्क्रमाभ्यां तु ग्राह्याः केन्द्रपदक्रमात् ।

विषमे पदेऽर्धज्या क्रमेण ग्राह्या, समपदे तु उत्क्रमेण ॥ २a ॥

तत् कथमित्याह—

जीवानां* ग्रहणोपायः कथ्यते विस्तरेण सः ॥ २ ॥

2:5

लिप्तीकृत्य हरेन्मख्या जीवा लब्धा[†]स्ततः पुनः ।

वर्तमानाहतं शेषं मख्या चैव विभाजयेत् ॥ ३ ॥

पूर्वसङ्कलिते युक्ते ज्या क्रमेणोत्क्रमेण वा ।

स्वपरिध्या हता[‡]शीत्या भक्ता[§] क्षयधनं फलम् ॥ ४ ॥

^१लिप्तीकृत्य राश्यादिकं मखिसंख्यकेन एकज्याकाष्ठेन विभजेत् । तस्माज्जीवा लब्धाः क्रमेणोत्क्रमेण वा एकत्र संकलयितव्याः । पुनरपि शिष्टात् त्रैराशिकेन वर्तमानज्यागतमानीय, तेन युक्ते क्रमेणोत्क्रमेण वा पूर्वसङ्कलितेऽभीप्सिता ज्या

चन्द्रमध्यमस्य नवभिर्विलिप्ताभिरविक्रमे हीनत्वे च यदन्तरं विद्यते तन्महदेव भवति ।

क्षितिजं समपार्श्वस्थं भानां यत्रोदयास्तमयौ । (आर्य० गोल० 18) इति चोक्तम् । अन्यच्च, बहुभिराचार्यैरेतदनङ्गीकृतम् । अत एव कल्प्यते—स्वस्वदेशे^१ भूगोलस्य यः समपार्श्वभागः तत्र रवेरुदयोऽस्तमयश्चाङ्गीकृतः । अतोऽत्र न किञ्चिदपि^२ वक्तव्यमिति ॥

२a. सर्वत्र चक्रचतुर्भागेऽर्धज्या भुजाकोटिरूपेणावतिष्ठत इति । मण्डले ग्रहस्थितपरिधिभागात् पूर्वापरसूत्रान्ता या दक्षिणोत्तरायता रेखा, या च पुनर्दक्षिणोत्तरसूत्रान्ता पूर्वापरायता, ते द्वे इह अर्धज्यासंस्थानात् अर्धज्येत्युच्यते (च्ये)ते । ते

मूलः — * H. जीवाया † H. लग्नं G. लब्धा ‡ H. हते § H. लब्धे

भाष्यः — 1. E. gap for सर्वत्र चक्रचतुर्भागे 2. E. upto कथमित्याह left out.

3. B.C. omit अवगृह्णाति 4. B.C. unindicated gap up to कथमित्याह

below. 5. C. लिप्तीकृत्य to संख्यकेन left out; B. has it.

शि. दी. :—1. A. स्वदेशे 2. Mss. have an extra न here.

भवति । तत्राचार्यप्रणीतानि अर्धपञ्चमापवर्तितानि वृत्तानि वक्ष्यति । तैस्त्रैरा-
शिकम्-यदि षष्टिशतत्रयपरिधेरित्यर्धज्या, तदा झार्धापवर्तितपरिधेः कियतीति ।
तत्रेच्छाराशेरपवर्तितत्वात् प्रमाणराशिरप्यपवर्तयितव्यः¹ । ²तेनाभीप्सिता ज्या
स्वपरिध्याहता अशीत्या³ विभक्ता इच्छाफलं⁴ भवति । तत्क्षय-
धनात्मकम् ॥ २b-४ ॥

भुजाकोटिसंज्ञे भवतः । तत्र ¹यः परिधिभागोऽर्धचापाकारो दृश्यते तदर्धचापं
भवति । तत्र पूर्वापरसूत्रपरिधिं संपातादारभ्य परिधौ एकैकस्मिन् धनुर्भागे विभक्ते सति
प्रथमभागे दक्षिणोत्तरायता या रेखा सा प्रथमज्या भवति । द्वितीये च भागे
दक्षिणोत्तरायता या रेखा तस्मिन्नेव भागे दृश्यते सा द्वितीयज्या । तृतीये च या
दक्षिणोत्तरायता रेखा तस्मिन्नेव खण्डे दृश्यते सा तृतीयज्या । एवं क्रमज्या वर्तते ।
उत्क्रमज्या त्वन्त्यादुत्क्रमेण भवति । एवं पूर्वापरसूत्रात्प्रभृति दक्षिणोत्तरायता
भुजज्या भवति । दक्षिणोत्तरसूत्रात्प्रभृति पूर्वापरायता कोटिज्या भवति । उत्क्रमज्या
तुक्रमतः । अत्र पूर्वापरसूत्रस्य पूर्वाग्रादपराग्राच्च तत्तत्परिधौ एकैकं चापभागं विभज्य
तत्तद्भागान्तादपरपरिधिभागान्तानि पूर्वापरायतानि सूत्राणि कुर्यात् । एवं दिक्सूत्र-
मुत्तानि जीवासूत्राणि भवन्ति । तेषु प्रथमद्वितीययोरन्तरालं प्रथमज्या । द्वितीय-
तृतीययोरन्तरालं द्वितीयज्या । तृतीयचतुर्थयोरन्तरं तृतीयज्या । चतुर्थपञ्चमयोरन्तरं
चतुर्थज्या । एवं भुजायाः क्रमज्या वेद्या । अन्त्योपान्त्यसूत्रयोरन्तरं प्रथमोत्क्रमज्या ।
उपान्त्यतत्पूर्वयोरन्तरं द्वितीयोत्क्रमज्या । एवमुत्क्रमेण उत्क्रमज्या च वेद्या ।

एवमेव कोटिज्याश्च दक्षिणोत्तरायतसूत्रवशाद्वेद्याः । विषमपदे भुजायाः
क्रमज्यानुसारेण वृद्धिः । तस्मात्तत्र क्रमज्या गृह्यते । युग्मपदे भुजाया उत्क्रमज्यानु-
सारेण² हानिः । तस्मात्तत्र गतभागस्य³ कोटिरूपस्योत्क्रमज्या गृह्यते । तां कोट्यु-
त्क्रमज्यां त्रिराशिज्यातो विशोध्य शिष्टं युग्मपदे भुजज्या भवति ॥

२b-४. झा(9)र्धमिति नवानामर्धम्, अर्धपञ्चममिति यावत् । ग्रहाणां यानि
वृत्तानि वक्ष्यति तानि भागात्मकानि अर्धपञ्चमैरपवर्तितानि च भवन्ति । तानीहेच्छा-
राशयः । चक्रांशकाः प्रमाणम् । इच्छाराशेरर्धपञ्चमापवर्तितत्वात् प्रमाणराशिरप्यप-
वर्तयितव्यः । स चापवर्तितोऽशीतिसंख्यो भवति । एवमिह जीवाफलायने

भाष्यः— 1. C. वर्तितव्यः 2. E. तत्रेच्छाराशेरपवर्तितेनाभीप्सित 3. A. अशीति

4. E. इच्छाया फलं

वि. दौ. :—1. B. यत् 2. B. उत्क्रमानुसारेण 3. B. omits गतभागस्य

क^१ क्षयात्मकं क वा धनात्मकमित्याह—

केन्द्रात् पदविभागेन क्षय^१धनधनक्षयाः ।

देशान्तरकृते^{*} सूर्ये[†] कुर्यात्तन्मध्यमे सदा ॥ ५ ॥

यदि केन्द्रे प्रथमपदे (?केन्द्रं प्रथमपदे) वर्तते तदा तद्वतक्रमज्याफलं देशान्तर-
रीकृतसूर्यमध्या^१द्विशोधयेत् ।

^३अथ यदि द्वितीयपदे तदा प्रथमपदार्धज्याफलं विशोध्य द्वितीयपदगतोत्क्रम-
मज्याफलं प्रक्षिपेत् । तृतीये पदद्वयफलाभ्यां क्षयधने कृत्वा ^४तद्वतक्रमज्याफलं
क्षिपेत् । चतुर्थे पदे पुनः पदत्रयफलैः क्षयधनधनानि कृत्वा तद्वतोत्क्रम^५ज्या^६फलं
विशोधयेत् ॥ ५ ॥

^७अथवा—

^५केन्द्रे क्रियादिगे^Δ वाऽथ^{††} फलं बाहोर्विशोधयेत्^{**} ।

तुलादिगे^{††} च^{††} तन्नित्यं देयं स्फुटदिदृष्टुभिः^{†††} ॥ ६ ॥

नैराशिकम्—यदि षष्टिशतत्रयांशकमितिपरिधेरित्यध्वज्या तदा अभीष्टपरिधेः
क्रियतीति । तत्र झार्धापवर्तितषष्टिशतत्रयपरिधिः हारकः, झार्धापवर्तिताभीष्टपरिधिः
गुणकारः । फलं जीवाफलम् । अत्र परिधिशब्देन न साक्षाद् ग्रहारूढपरिधि-
रुच्यते । किं तर्हीति चेदुच्यते—भूमध्यकेन्द्रस्य मध्यमवृत्तस्य केन्द्राद् यावत्पन्तरे
ग्रहारूढस्य स्फुटवृत्तस्य केन्द्रं भवति तावता व्यासार्धेन कल्पितं वृत्तं ग्रहपरिधिरिति-
होच्यते ॥

५-६. क्षयधनधनक्षयाः इति । केन्द्रे प्रथमपदे भुजाफलं विशोधयम् ।
द्वितीयपदे कोट्युत्क्रमफलं देयम् । एतदुक्तं भवति—द्वितीये^१ पदेऽपि प्रथमपदसिद्धं

मूलं :—† B.C.H. क्षय * B.C.G.H. देशान्तररीकृते ‡ E. (Text and Bhāṣya) has
a long unindicated gap here extending up to कुलालचक्रस्थ
(p. 182, line 3). § E. verse left out in the long gap
occurring here. H. केन्द्रात् Δ A. F. H. and Pratīka in
Bhāṣya ms. A. के †† H. चाथ ** H. विशोधयेत् †‡ F. G. H. के
†† C. H. तु for च ††† H. दिदृष्टुणा

भाष्यं :— 1. B.C. क left out. 2. A. सूर्ये मध्यमात् 3. A. अथ द्वितीयं प्रथम
4. A. तत्क्रमज्या 5. C. गतक्रम 6. A. gap for फलं विशोधयेत् ।
अथवा 7. B.C. Duplication of a few lines here.

सि. दी. :—1. B. य

केन्द्रे क्रियादिगे अर्कमध्यात् बाहुफलं शोधयेत् । तुलादिगे¹ तु क्षिपेत् । न यस्य पक्षद्वयस्य फलकृतो विशेषः । प्रथमपदे तावन्न विद्यते । पक्षद्वय(ये) फलयोः² गतक्रमोत्पन्नत्वात् क्षयात्मकत्वाच्च । द्वितीये पदे³ तु तद्वत्प्रथमयोर्धन-क्षयात्मकत्वाच्च, तद्वत्हीनप्रथमपद⁴क्रमज्याफलमेव क्षयात्मकम् । उत्क्रमज्याहीना हि⁵ त्रिज्या क्रमज्या । भुजाफलमपि तद्वत् । तेनात्रापि न⁶ भिन्नम् । तृतीये पुनः द्वितीयपदान्त एव क्षयधनयोस्तुल्यत्वात् तत्क्रमज्याफलमेव धनम् । भुजाफलमपि तदेव । तेनेहाप्यभेदः । चतुर्थेऽपि च तद्वत्तृतीययोः क्षयधनात्मकत्वात् तद्वत्हीनपद⁷क्रमज्याफलमेव धनम् । तद्वदेव भुजाफलम् । तेन अत्रापि न विशेष इति ।

अमी ग्रहाः कथं क वा भ्रमन्ति ? उच्यते । तत्र तावज्ज्योतिश्चक्रं द्वादशारं सप्रहं घनभूमध्यनाभि नित्यं प्रवहाऽऽक्षेपादपराभिमुखं भ्रमति⁸ । प्रवहो नाम घायुरतिवेगवान् भूपृष्ठात् कतिपयनराधिकद्वादशयोजनादुपरि नित्यं वाति । तत्र च यत्र दशयोजनप्रमाणा कला,⁹ तत्र चन्द्रमाः स्वगत्या प्राङ्मुखं भ्रमन् ज्योतिश्चक्र-गत्याऽपराभिमुखं यातीव लक्ष्यते, कुलालचक्रस्थकीटवत् । एवमन्येऽपि स्व-कक्ष्यासु । चन्द्रकक्ष्याप्रदेशस्योपरि तत्पुत्रकक्ष्या । ततः शुक्ररव्यङ्गारकगुरुशनै-

त्रिराशिज्याफलं विशोध्य कोट्युत्क्रमज्याफलं प्रक्षिपेत् । यतो भुजाफलस्य संस्कारो-ऽन्निपेत इति । द्वितीयपदवच्चतुर्थपदेऽपि कार्यम् । घनभूमध्यं, भूगोलस्य मध्यम् । भूवायुः प्रवहवायुश्चेति द्वौ वायू । तत्र भूवायोः कक्ष्या प्रदर्शिता आर्यभटेन “गिघिङ्गश (3375) कुवायुकक्ष्यान्त्या” (आर्य० गीति०९) । तस्या व्यासार्धमानीय तस्माद्व्यासार्धाद् भूव्यासार्धे हीने सति शिष्टं भूपृष्ठाद् भूवायोः कक्ष्यान्तमानं भवति । तस्मादुपरि प्रवहो नाम वायुः सदाऽपराभिमुखं भ्रमति । स च पृष्ठ्या नाडिकाभिः भूपरिधिं पूरयति । स्वस्वमार्गस्पृष्टं सर्वमपि वस्तु¹ आम्रयति किल । चन्द्रकक्ष्यायाम् एकैका लिप्तिका दशदशयोजनप्रमाणा भवति । तच्च स्वयोजनव्यासादवगम्यते ।

भाष्यं :—1. A. के 2. A. पक्षद्वयफलं बाहोर्विशोध्यते । तयोः 3. A. पदे omitted
4. C. प्रथमपद left out. 5. B.C. त्रि omitted. 6. A. न omitted. 7. A. हीनतृतीयपदे 8. A. भ्रमन्ति B.C. भ्रमति omitted.
9. B.C. प्रमाणकला

शि. दी. :—1. B. परिभ्रम

श्चराणामुपर्युपरि स्कक्ष्याप्रदेशः । तत्रैषां योजनैः तुल्या गतिः । कलाभिस्त्वतुल्या । कला ह्यल्पे मण्डलेऽल्पप्रमाणा, महत्प्रमाणा महति । कक्ष्यामण्डले भ्रमति मध्यग्रहः, स्फुटश्च¹ प्रतिमण्डले । उभयमपि तुल्यं मण्डलम् । तत्र घन-भूमध्यमेव कक्ष्यामण्डलमध्यम्² । प्रतिमण्डलस्य तु ततः स्ववृत्तव्यासार्धतुल्या-न्तरे । उक्तं च —

कक्ष्या प्रतिमण्डलगा भ्रमन्ति सर्वे ग्रहाः स्वचारेण ।

मन्दोच्चादनुलोमं प्रतिलोमं चैव³ शीघ्रोच्चात् ॥

कक्ष्यामण्डलतुल्यं स्वं स्वं प्रतिमण्डलं मध्यगत्या ।

प्रतिमण्डलस्य मध्यं घनभूमध्यादतिक्रान्तम् ॥

प्रतिमण्डलभूविचरं व्यासार्धं स्वोच्चनीचवृत्तस्य ।

वृत्तपरिधौ ग्रहास्ते मध्यमचारं भ्रमन्त्येव ॥ (आर्य० काल० 17-19)

इति । तेन कक्ष्यामण्डलाद् बहिरन्तश्चावतिष्ठते प्रतिमण्डलम् । तत्र न⁴ तुल्य-योजनप्रमाणा राक्ष्यादयः । तेन यदा कक्ष्यामण्डलादुपरि ग्रहस्तदा मन्दगतिः । यदा पुनरधः, तदा शीघ्रगतिः । तत्प्रतिपादनाय समायामवनौ व्यासार्धतुल्येन कर्कटेन वृत्तमालिख्य मातृपितृरेखां कुर्यात् । तद्वाद्यादिरेखाविचित्रितं कक्ष्या-

कक्ष्या प्रतिमण्डलगा इति । मध्यग्रहः कक्ष्यामण्डले भ्रमति । स्फुटग्रहः प्रतिमण्डले । स्वचारेण, मध्यगत्या, कक्ष्यामण्डले प्रतिमण्डले चेत्यर्थः । अथवा मध्यग्रहः प्रतिमण्डले मध्यगत्या, स्फुटग्रहस्तु कक्ष्यामण्डले स्फुटगत्येति । ग्रहस्य शीघ्रगतित्वान्मन्दोच्चादनुलोमं गच्छति । उच्चस्य शीघ्रगतित्वात् शीघ्रोच्चात्प्रतिलोमं गच्छति । घनभूमध्यं, भूगोलस्यान्तर्गतं मध्यम्¹ । स्वोच्चनीचवृत्तशब्देन ग्रहस्फुटवृत्तं ज्ञा(९)र्धगुणितमुच्यते । अनपवर्तितं स्फुटवृत्तमिति यावत् । मध्यमचारं भ्रमन्तीति । उच्चनीचवृत्तेऽपि ग्रहा मध्यगत्या भ्रमन्ति । उच्चनीचवृत्ते उच्चाच्चनीचाद्वा यावती गतिः तावत्स्फुटमध्यमान्तरमित्यर्थः । नन्वेक एव ग्रहो व्योम्नि दृश्यते । न तु द्वितीयः । इह तु मध्यमश्च स्फुटश्चेति द्वौ ग्रहावुक्तौ । तत्कथमिति । उच्यते — अनियत-चारस्य स्फुटग्रहस्य गतिसिद्धये नियतचारो मध्यमग्रहोऽत्र कल्प्यते । वस्तुतस्तु

भाष्यं :—1. A. मध्यमग्रहस्फुटश्च 2. B. C. मध्यमम् 3. A. प्रतिलोमेनैव 4. B. C. न left out. 5. B. C. E. राशिज्या

सि. दी. :— 1. B. गतमध्यम्

मण्डलम् । तत्केन्द्रादक्षिणेन अभीष्टग्रहात्त्यफल¹तुल्यान्तरे² केन्द्रं कृत्वा तेनै-
वापरमालिखेत् । तत्प्रतिमण्डलम् । तथा ज्याधिकल्पो यथा कक्ष्याप्रतिमण्डलम् ।
कक्ष्यामण्डलदक्षिणोत्तररेखासंपातद्वये च केन्द्रद्वयं कृत्वाऽन्त्यफलव्यासार्धतुल्येन
ककटेन वृत्तद्वयमालिखेत् । तदुच्चनीचं वृत्तम् । तद्व्यासदलतुल्यं³ हि कक्ष्या-
मण्डलादुपयधो वा गमनम् । तत्रापि तथा ज्याविकल्पः, यथा कक्ष्यामण्डले
यस्मिन् राशिभागे मन्दोच्चमवतिष्ठते तस्मिन्श्चर्काधोन्तरे च मध्यम⁴ एव स्फुटः ।
तत्प्रभृति कक्ष्यामण्डलोत्पन्नत्वात् मध्यमगतेः प्रतिमण्डलप्रमिता अल्पा बह्वी वा⁵
भवति । तत्र यद्वाशित्रयेणोनमाधिकं वा⁶ विवृद्धं तत्पुनरुत्क्रमेण हीयमानं⁷ तावतैव
शून्यतामापाद्यत इत्युनाधिकमात्रेण त्रैराशिकम् । अथवास्मिन्नियती⁸ तत्र

स्फुट एव ग्रहोऽस्ति, न मध्यम इति । चापान्त उच्चमिति प्रकल्प्यात्र लेखनकर्म
प्रदर्श्यते । तस्माद्वि कक्ष्यामण्डलादक्षिणतः प्रतिमण्डलं विलिख्यते । तथा
ज्याविकल्पः । यथा कक्ष्याप्रतिमण्डलमिति । विविधः कल्पो विकल्पः । यथा
भागे भागे¹ कक्ष्याप्रतिमण्डलं विविधं दृश्यते, तथा जीवाफलमपि विविधं भवति ।
एतदुक्तं भवति— कक्ष्यामण्डले प्रतिमण्डले च तत्तत्पूर्वापरसूत्रपरिधिसंपातात्
मेषादयस्तुलादयश्च राशयो भवन्ति । तत्र कक्ष्यामण्डलकेन्द्रात् प्रतिमण्डलस्थित-
ग्रहप्रापि सूत्रं बाह्यवृत्तान्तं प्रसारयेत् । तत् प्रतिमण्डलग्रहसूत्रम् । प्रतिमण्डलग्रहसूत्र-
कक्ष्यामण्डलपरिधिसम्पातस्य कक्ष्यामण्डलग्रहस्थस्य च यदन्तरं तद्वृत्ताफलं भवति ।
कक्ष्यामण्डले यत् प्रतिमण्डलग्रहसूत्रस्य सम्पातः तत् स्फुटग्रहोऽवतिष्ठते । यतः
कक्ष्यामण्डलं राशिचक्रं भवति इति उच्चनीचवृत्तवशाच्च जीवाफलं प्रकल्प्यते² । तत्र
कक्ष्यामण्डलपरिधिदक्षिणोत्तरसूत्रसम्पातद्वयं मध्यं कृत्वा³ अन्त्यफलतुल्यव्यासार्धेन यद्वृत्तद्वयं
विलिख्यते तयोर्दक्षिणगतं उच्चवृत्तम् । सौम्यगतं नीचवृत्तम् । एवं चापान्तगते
उच्चे भवति । तस्योच्चनीचवृत्तस्य व्यासदलसमानं हि कक्ष्यामण्डलादधिकं प्रतिमण्डल-

भाष्यः :— 1. A. A little from below (व्यासार्ध to व्यासदल) repeated here.

2. A. तुल्येऽन्तरे 3. A. दलं for दलतुल्यं 4. B. C. मध्य 5. B. C. च
for वा 6. B. C. E. add here क्रमेण 7. A. E. Common gap
here for तावतैव शून्यमापद्यत; E. has the त at the end.

8. B. C. Haplological omission of तत्र कियतीति

सि. दी. :— 1. B. one भागे left out. 2. B. प्रकल्प्यम् । 3. A. Omits अन्य

कियतीति, तद्भुजाः तत्रो¹नाधिकपक्ष इदं त्रैराशिकम् । यदि त्रिराशिज्यान्त्य-
फलतुल्यमूनमधिकं वा स्यात् तदेष्टज्या कियदिति² । तत्र³ अन्त्यफलान-
यने⁴ऽपीदम् । यदि षष्टिशतत्रयपरिधेः व्यासार्धं त्रिज्या⁵, तदा शार्धापवर्तित-
तपरिधेः कियदिति । तत्र अन्त्यफलानयने व्यासार्धं गुणकारः । सोऽन्यत्र
भागहारः । ततस्तयोर्नष्ट⁶योरिष्टज्याया शार्धापवर्तितपरिधि⁷गुणकारः ।
अशीतिभागहारः । फलमूनाधिकम् । अत्र⁸ भुजाफलस्य क्रियादावृणम्,
तुलादौ धनम् । एतत् सर्वं कालक्रियापादे स्वयमेव वक्ष्यति ॥ ६ ॥

स्योपरिगमनमधोगमनं च । तस्मादुच्चनीचवृत्तमित्युच्यते । तत्रेच्चनीचवृत्तेऽपि
जीवाफलं प्रकल्प्यते । ¹उच्चनीचवृत्ते उच्चनीचस्थितभागान्निष्पन्ना यावती भुजज्या
तावद् भुजाफलं भवति । यावती कोटिज्या तावत् कोटिफलं भवतीत्यर्थः ।

तत्प्रभृति कक्ष्यामण्डलोत्पन्नत्वात् मध्यगतेः प्रतिमण्डलप्रमिता अल्पा बह्वी वा
भवतीति । तदित्युच्चस्थितस्थानं तत्सतमस्थानं च विवक्षितम् । मध्यगतिरिति
मध्यमग्रहः । मध्यग्रहस्य कक्ष्यामण्डलोत्पन्नत्वादित्यर्थः । प्रतिमण्डलप्रमिता गतिः,
स्फुटगतिः । स्फुटग्रह इत्यर्थः ।

तत्र यद्राशित्रयेणोनमधिकं वा विवृद्धं तत्पुनरुत्क्रमेण हीयमानं तावतैव
शून्यतामापद्यत इति । ओजपदे मध्यमग्रहात् स्फुटग्रहस्य यदूनत्वमधिकत्वं वा
क्रमविवृद्धं राशित्रयेण संपूर्णं भवति तद्युग्मपदे उक्रमेण हीयमानं राशित्रयेण शून्यता-
मापद्यते । अत ऊनाधिकमात्रेण त्रैराशिकं भवति ।

अथवा भुजज्या त्रैराशिकम् । अस्मिन् व्यासार्धमण्डले इयती ज्या, तदा
उच्चनीचवृत्ते कियतीति । तत्रोनाधिकपक्षे त्रैराशिके इष्टज्याया अन्त्यफलं
गुणकारः । व्यासार्धं भागहारः । अन्त्यफलानयने शार्धापवर्तितग्रहपरिधेः

- भाष्यं :—1. E. तत् for तत्र 2. A. कियदिति 3. A. B. C. तत्र omitted.
4. E. up to next नयने (व्यासार्धं) omitted. 5. B. C. त्रिज्याया
6. C. alone भुज for नष्ट 7. B. C. E. भागादि for शार्धापवर्तितपरिधि
8. B. C. E. अतो

सि. दी. :—1. B. up to the following उच्च left out.

भुजाविचरस्फुटीकरणायाह—

क्रमोत्क्रमफलाभ्यस्ता मध्या बाहुफलेन वा ।

21600

* भुक्तिश्चक्रकलालब्धं[†] पूर्ववत्तत्प्रकल्पयेत्[‡] ॥ ७ ॥

पदवशोत्पन्नक्रमोत्क्रमफलेन¹ वा भुजा²फलेन वा अभ्यस्ता रवे³र्था कलारूपाऽहोरात्रसमुत्पन्ना मध्य⁴भुक्तिः, तस्याश्चक्रकलाभि⁵र्थलब्धं तत्पूर्ववत् पदवशाद्गोलवशाद्वा स्फुट⁶रवौ कल्पयेत् ॥

किमितिदमाचार्येणानुपदिष्टम्? मन्द! मैवम् । उपदिष्टं हि 'बुधाद्व्यजा-
कौंदयाच्च लङ्कायाम्' (आर्य० गीति० २) इति । कथं पुनरनेनेदमुक्तम्? उच्यते ।
इदं तावदुक्तम्— सर्वे ग्रहा युगपद्भगादावकौंदयादारभ्य मेषादौ प्रवर्तन्ते इति ।
तेनत्कौंदय पदैषां गतेः प्रतिपत्तिश्छेदौ । अर्को हि स्फुटावगत एवोदयगिरिमा-
रोहतीति स्फुटाकौंदयः परिगृह्यते, न मध्यमाकौंदयः । मध्यमं च न स्फुटाकौंदया-
वधिकम्, तुल्यरूपीकृताहोरात्रसमुत्पाद्यत्वात् । अहोरात्राणि चादित्यस्योच्चनीच-
गतिवशात् प्रतिदिनं भिन्नानि । अतः तदन्तरकलानुलयेन भुजाफलेन त्रैराशिकम् ।

व्यासार्थं भुण्कारः । शार्धपवर्तितचक्रांशको हारः । स चाशीतिसंख्यः ।
तस्मादिष्टज्याया शार्धपवर्तितपरिधिर्गुणकारः । अशीतिर्हारकः । लब्धं जीवाफलम् ॥

७. बुधाद्व्यजाकौंदयाच्च लङ्कायाम् इति । लङ्कायां बुधवारकौंदयादारभ्य
युगादौ सर्वे ग्रहा मेषादारभ्य राशिषु चरन्तीत्यर्थः । एषां गतेः, दिनभोगस्य
धुगणसाधितस्य । प्रतिपत्तिः आरम्भः । छेदोऽवसानम् । एतदुक्तं भवति—
सर्वाण्यप्यहोरात्राणि पष्टिनाडिकामितानीति कल्पयित्वा हि सर्वेषां मध्यमानीतम् ।
वस्तुतस्तु सर्वाण्यप्यहोरात्राणि प्रतिदिनं भिन्नानि, यतः स्फुटार्कगतिवशादहोरात्रं पवर्तते ।
स्फुटार्कगतिश्च प्रतिदिनं भिन्ना । अतोऽत्रानीतं मध्यमं¹ स्फुटाकौंदयावधिकं न भवति ।
मध्यमाकौंदयावधिकमेव भवति । स्फुटार्कस्यैव हि उदयो दृश्यते । अतो

मूलः — * G. स्फूर्तिः † G. भक्ता H. वाता ‡ G. पूर्ववत् तत्फलं ग्रहे ।

भाष्यं :— 1. E. क्रमोत्क्रमफलाभ्यस्ता मध्या वा ह्यफलेन 2. A. बाहु for भुजा

3. A. अभ्यस्तरवेः 4. B. C. मध्यम 5. B. C. यत् omitted

6. E. द्विस्फुट 7. E. omits प्र

सि. दी. :—1. B. मध्यमं left out.

यद्यहोरात्रासुभिर्दिनभुक्तिर्लभ्यते, तदा भुजाफलकलाभिः प्राणतुल्याभिः कियतीति । फलस्य* भुजाफलधनर्णवशादहरूपचयापचयाविति तद्वह्णं धनं वा क्रियते ।

कुतः पुनर्भुजाफललिप्तानां प्राणतुल्यता । उक्तत्वात्, “प्राणेनैति कलां भम्” (आर्य० गीति० ४) इति । नैतद्युक्तम्, यतो^१ भचक्रादिद्वयोदयान्तरे षष्टिर्नाडयः । नैवं ब्रूमः, मेपादिरेव भचक्रस्यादिरिति ।

मध्यमस्य स्फुटार्कोदयावधिकत्वसम्पादनाय मध्यमोदयस्फुटोदययोरन्तरप्राणतुल्याभिर्भुजाफललिप्ताभिस्त्रैराशिकं क्रियते । तदेवम् । यद्यहोरात्रासुभिर्दिनभुक्तिर्लभ्यते, तदा भुजाफललिप्तातुल्यैरुदयद्वयान्तरप्राणैः कियतीति । तत्र लब्धं भुजाफलवह्णं धनं वा क्रियते । यतो भुजाफलस्य ऋणत्वे^१ मध्यमोदयात् प्रागेव स्फुटोदयः । तत्र अहरप्यपचीयते । भुजाफलस्य धनत्वे मध्यमोदयात् पश्चात् स्फुटोदयो भवति । तत्राहरप्युपचीयत इति ।

अतीतानामहोरात्राणां षष्टिनाडिकाकल्पनया यः कालो विद्यते तस्यात्रापचयोपचयौ उक्तौ, न पुनर्वर्तमानाहोरात्रस्य षष्टिनाडिकाकालस्य, यतो भुजाफलस्य धनत्वे वर्तमानाहोरात्रस्य अपचयोपचयौ विद्येते, तथर्णत्वे च । एवं भुजाफलवशाद् वर्तमानाब्दकाले उपचयापचयकालगतिसिद्धिः । अतीतेषु वर्षेषु तु^२ उपचयापचययोस्तुल्यत्वाच्च गतिभेदः संभवति । अब्दप्रवृत्ति^३युगादौ मेपादित एव उच्चसाम्यात् । अन्यत्रान्तरा कल्प्यते । उच्चनीचेति । उच्चनीचगतिशब्देन कक्ष्यामण्डलस्य बाह्यान्तर्गतयोः प्रतिमण्डलार्धयोः आदित्यस्यावस्थितिरभिहिता ।

नैतद्युक्तम्, यतो भचक्रादिद्वयोदयान्तरे षष्टिर्नाडय इति । भचक्रं ज्योतिश्चक्रम् । तस्यादिः मेपादिः । भचक्रस्य प्रथमपरिभ्रमणे मेपादेर्य उदयः, ^४द्वितीयभ्रमणे च मेपादेर्य उदयः, तौ भचक्रादिद्वयोदयौ । तयोरन्तरे हि षष्टिर्नाडयो

भाष्यः :— 1. B. C. E. have the variant reading यतो न which the सि. दी. explains later (p. 188).

सि. दी. :—1. B. up to मध्यमोदयात् following, left out by haplography.

2. B. omits तु 3. A. युगादौ to अन्य left out. 4. B. द्वितीय to उदयः left out.

* फलस्य seems to be unnecessary here. (Edr.)

कथं तर्हि¹ रव्याक्रान्तराशिभाग इति । तेनाहोरात्रप्राणा ज्योतिश्चक्रकलाश्च तुल्याः । तथा च लिप्तासु प्राणवत् प्राणेषु लिप्तावत्² कर्म प्रवर्तते ॥

किं च उदयलग्नविधिरपि तात्कालिकरवेः । यद्येवं ग्रहभुक्तराशयो रव्याक्रान्तराशितः³ प्राप्नुवन्ति । नैतदस्ति । अजाकौंदयादिति हि तेषामजादिताभिधीयते । एतदुक्तं भवति— व्यवहारसिद्ध्यर्थं रव्याक्रान्तराशिभागो ज्योतिश्चक्रादिरित्युक्तम् । न वास्तवेन । वस्तुतस्तु अजादिरेव भचक्रादिः इति ।

भवन्ति । यतो भचक्र¹परिभ्रमणं षष्ठ्या नाडिकाभिर्भवति । अहोरात्रं तु रवेर्दिनभोगाधिकस्य भचक्रस्य परिभ्रमणेन भवति । राशिलिप्ताश्च भचक्रेऽवतिष्ठन्ते । तस्मादहोरात्रप्राणाश्चक्रकलातुल्या न भवन्ति । नैवं ब्रूम इति । यदि मेषादिः भचक्रस्यादिर्भवति तदाहोरात्रप्राणा न चक्रकलातुल्याः । वयं तु तथा न ब्रूमः ।

कथं तर्हि रव्याक्रान्तभागो भचक्रस्यादिरिति । तथा सति रवेर्दिनभोगाधिकं भचक्रं भवति । रवेर्दिनभोगाधिकस्य भचक्रस्य परिभ्रमणेन षष्टिर्नाड्यश्च भवन्ति । भचक्रनिष्पन्नाः कलाश्च रवेर्दिनभोगाधिके भचक्रेऽवतिष्ठन्ते । एवं क्षेत्रसाम्यादहोरात्रप्राणा भचक्रकलाश्च तुल्या भवन्ति । तथा सति लिप्तासु प्राणवत्, प्राणेषु लिप्तावच्च कर्म युज्यते ।

किञ्च उदयलग्नविधिरपि तात्कालिकरवेः । भचक्रस्य रविभोगानुगतत्वात् तात्कालिकरवेरुदयलग्नविधिश्च युज्यत इत्यर्थः । यद्येवमिति । यदि रव्याक्रान्तराशिभागो भचक्रस्यादिः, तर्हि ग्रहभुक्ता राशयोऽपि रव्याक्रान्तराशिभागतः प्राप्नुवन्ति । नैतदस्तीति । ‘अजाकौंदयाच्च लङ्कायाम्’ इति ग्रहाणामजादिताभिधीयते । तस्माद् ग्रहभुक्ता राशयोऽजादित एव भवन्ति । षष्ठ्या नाडिकाभिरहोरात्रं भवतीति यो व्यवहारः, तत्सिद्ध्यर्थं रव्याक्रान्तराशिभागो भचक्रादिरित्युक्तम् । वस्तुतस्तु अजादिरेव ज्योतिश्चक्रादिरित्यर्थः ।

साध्यः :— 1. E. omits the query कथं तर्हि 2. B. C. omit the two words.

E. प्राणेष्वपि विलिप्तावत् । 3. B. C. E. भागादयः extra here.

सि. दी. has the reading राशिभागतः

सि. दी. :—1. A. यतोभयचक्र

एवं तर्हि न¹ भुजाफललिप्ताः प्राणतुल्याः । सत्यम् । अनुल्याः । अथ च
ताभिस्त्रैराशिकं प्रदर्शयति । तस्यायमभिप्रायः— एतावता लिप्ता² प्राणान्तराय
(?न्तरो) न भवतीति ।

यद्यपि भुजाविवरस्य³ मध्यमसंस्कारत्वात्⁴ अविशेषकर्म अभिधातव्यं,
तथाऽपि न तत्कृतो विशेष इत्यनभिहितम् ॥ ७ ॥

भुजाकोटिवि⁵भागप्रदर्शनायाह—

बाहुकोटी क्रमात् केन्द्रे* कोटीबाहू गतागते ।

तयोर्गुणफले प्राग्वत् कर्णार्थं परिकीर्तिते[§] ॥ ८ ॥

विषमपदे गतं भुजा, कोटिरगतम् । समपदे तु गतं कोटिः, अगतं भुजा ।
तयोः पूर्ववत् ज्याफले; ते कर्णार्थं भवतः ॥ ८ ॥

यत्पुनर्लिप्ताप्राणयोरतुल्यत्वेऽपि भुजाफललिप्ताभिः प्राणवत् त्रैराशिकमुक्तम् ।
तस्यायमभिप्रायः— अर्कभुजाफलस्य अल्पसंख्यत्वात् फलभेदो नातीव भवतीति ।

यद्यपीति । यद् भुजाविवरफलं मध्यमे क्रियते तेनापि भुजाविवरं कर्तव्यम्,
यतस्तदपि मध्यमस्फुटान्तरं भवति । अतोऽत्राविशेषकर्म कार्यम् । एवमविशेषे
कर्तव्येऽपि, यत्तदनभिहितं तदविशेषकृतस्य भेदस्याल्पत्वादिति ज्ञेयम् ।

अथवा “यतो न भचक्रादिद्वयोदयान्तरे षष्टिर्नाड्यः” इति पाठः,
तत्पक्षे विलिप्ताप्राणयोरतुल्यत्वं भवत्येव । अत्र केचिदाहुः—

अहोरात्रे षष्टिरेव नाड्यः स्युरिति चेन्मतिः ।

क्षेत्रसाम्यं तदा लिप्ताप्राणयोर्नैव विद्यते ॥ 1 ॥

त्रैराशिकं लिप्तिकाभिरेव दोर्विवरे तदा ।

लिप्तात्मकत्वमिच्छास्यदोःफलस्य यतो भवेत् ॥ 2 ॥

मूलः— * A. क्रमाद्दोज्ये F. क्रमादोजे + A. F. गुमे for तयोः § A. कीर्त्यते

माध्यं :—1. B. C. न left out. 2. E. एता विलिप्ता 3. A. भुजाफलविवरस्य

4. A. B. C. रात् 5. A. B. C. omit वि

तत् कथमित्याह—

आद्ये पदे चतुर्थे च व्यासार्धे कोटिसाधनम् ।
 क्षिप्यते, शोध्यते चैव, शेषयोः कोटिका भवेत् ॥ ९ ॥
 तद्बाहुवर्गयोगस्य** मूलं कर्णः प्रकीर्तितः ।
 बाहुकोटिफलाभ्यस्ते कर्णे व्यासार्धभाजिते† ॥ १० ॥
 भुजाकोटिफले स्यातामाभ्यां‡ कर्णश्च पूर्ववत् ।
 भूयः पूर्वफलाभ्यस्ते कर्णे त्रिज्याविभाजिते ॥ ११ ॥
 एवं पुनः पुनः कार्यः* कर्णः† पूर्वोक्तकर्मणा ।
 यावत्तुल्या भवेत् संख्या कर्णस्य विधिनामुना ॥ १२ ॥

आदित्यदिनभोगाद्याश्चकलिस्ततो हरः ।
 तासां भ्रमणकालेन ह्यहोरात्रं प्रवर्तते ॥ ३ ॥
 एकोनषष्टिप्राणाढ्या नाड्यः षष्टिर्दिने यदि ।
 लितासाम्यमसूनां स्यादसुभिः कर्म चेप्यते ॥ ४ ॥
 दिनासवोऽन्न हारः स्यात् पूर्वहारोऽपि तत्समः ।
 अविशेषविधिः कार्यः पक्षयोरनयोर्द्वयोः ॥ ५ ॥

इति । अथ मध्यमानयनेऽपि इच्छाप्रमाणयोः समानजातित्वादहोरात्रस्य षष्टिनाडिका-
 धिकत्वं न दोषाय भवति ॥

९-१२. एतच्छेद्यके प्रदर्श्यत इति । तत्र व्यासार्धतुल्येन कर्कटेन कक्ष्या-
 मण्डलमालिख्य तत्केन्द्रादक्षिणेनाभीष्टग्रहान्त्यफलतुल्यान्तरे केन्द्रं कृत्वा कक्ष्यामण्डलसमं
 प्रतिमण्डलं चालिख्य उभयत्र मातृपितृरेखां च कुर्यात् । एतद्द्वयं मण्डलद्वय-

मूलः :—** A. संयोग for योगस्य ‡ G. कर्णे त्रिज्याविभाजिते § H. ताभ्यां
 * B. C. H. कुर्यात् † H. कर्ण ‡ H. यावत्तुल्यो भवेत् कर्णे
 पूर्वोक्तविधिनामुना ।

मकरादिस्थिते केन्द्रे व्यासार्धं कोटिफलं¹ क्षिप्यते,² कर्कटादौ तु विशो-
ध्यते³ । क्षिप्तं विशुद्धं वा व्यासार्धं कोटिका, कोटिरिति यावत् । तद्भुजाफलं⁴-
वर्गयोगं⁵ मूलं कर्णः । एतच्छेषके प्रदर्श्यते । कथम् ? पूर्ववन्मण्डलद्वयमालिख्य
प्रतिमण्डलकेन्द्रमेव केन्द्रं कृत्वा स्वोच्चनीचवृत्तमालिखेत् । अथवा यत्र
मध्यममवतिष्ठते तत्र स्वोच्चनीचवृत्तलेखनम् । प्रतिमण्डलग्रहाद्वा घनभूमध्याद्वा
स्वोच्चनीचकेन्द्रेणापरपरिधिप्रापि⁷ सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात् । ततश्च भूमध्याद्वा⁸
ग्रहाद्वा रेखाप्रापि⁹ सूत्रं प्रसारयेत् । तद्धि भुजाफलतुल्यम् । तद्रेखासंपातो-
च्चनीचकेन्द्रान्तरं कोटिफलम् । तेन केन्द्रोत्तरेतरायनयोः¹⁰ कोटिफलयुक्तहीनं
व्यासार्धं ग्रहभूमध्यान्तरकर्णस्य कोटिः । भुजाफलं तु भुजा । तद्वर्गयोगमूलं
ग्रहघनभूमध्यान्तरम् । तत्सूक्ष्मदर्शिभिरविशेष्यते¹¹ ।

मित्युच्यते । अत्र चापान्ते उच्चमिति प्रकल्पितम् । अथवा प्रथमं कक्ष्यामण्डल-
मालिख्य तस्मिन् यत्रोच्चमवतिष्ठते तस्मात् केन्द्रप्रापि सूत्रं प्रसार्य तत्सूत्रे केन्द्रादन्यफलं
नीत्वा तत्र केन्द्रं कृत्वा प्रतिमण्डलमालिख्यते । प्रथमपक्षोऽत्र परिगृहीतः । पुनः
प्रतिमण्डलकेन्द्र एव केन्द्रं कृत्वाऽन्यफलतुल्येन कर्कटेन उच्चनीचाख्यं वृत्तमालिखेत् ।
अथवा कक्ष्यामण्डले यत्र मध्यममवतिष्ठते तत्र केन्द्रं कृत्वाऽन्यफलतुल्येन कर्कटेनोच्च-
नीचवृत्तमालिखेत् । पुनः प्रतिमण्डले यत्र ग्रहः ततः प्रतिमण्डलमध्यगतोच्चनीचवृत्त-
केन्द्रेणैव¹ परिधिष्वपि सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात् । अथवा कक्ष्यामण्डलमध्यात्
कक्ष्यामण्डलपरिधिस्थोच्चनीचवृत्तकेन्द्रेणापरपरिधिप्रापि सूत्रं प्रसार्य रेखां कुर्यात् । पुनः
कक्ष्यामण्डलमध्यात् प्रतिमण्डलमध्यगतरेखाप्रापि सूत्रं प्रसारयेत्, यथा तत्सूत्रम् उच्चनीच-
वृत्ते भुजारूपेणावतिष्ठते । अथवा प्रतिमण्डलग्रहात् कक्ष्यामण्डलपरिधिस्थोच्चनीचवृत्त-
मध्यगतरेखाप्रापि सूत्रं प्रसारयेत् । एतत्² सूत्रद्वयं भुजाफलतुल्यं भवति । उच्च-
नीचवृत्तस्यान्तर्यत्र सूत्ररेखयोः संपातः तत उच्चनीचकेन्द्रान्तं कोटिफलम् । प्रतिमण्डलग्रह-

भाष्यं :— 1. A. कोटिका 2. A. कक्ष्यादौ C. upto प्रतिमण्डल below (line 5)
left out. 3. A. विशेष्यते 4. B. C. omit फल 5. E. वर्गयोगयोग
6. B. C. omit द्वय 7. A. व्यापि 8. B. C. omit ततश्च भूमध्याद्वा
9. B. C. E. व्यापि 10. A. केन्द्रोत्तरेऽनयोः 11. A. सूक्ष्ममतिभिर-
विशिष्यते ।

सि. दी. :— 1. A. नापर 2. B. Omits एतत्

प्रतिमण्डलकर्णस्य ¹वृद्धिहासवशाद् दृष्टिर्मिथ्यत इति । कथम् ? यदि व्यासार्धकर्णस्य एते भुजाकोटिफले तदा प्रतिमण्डलकर्णस्य कियतीति भुजाकोटिफले लभ्येते । ताभ्यां पूर्ववत् कर्णः साध्यः । ततः प्रथमफलाभ्यस्ते कर्णे त्रिज्याविभक्ते लब्धे भुजाकोटिफले भवतः² । ताभ्यां पूर्ववत् कर्णः । एवं पुनः पुनः³ पूर्वोक्तेनैव कर्मणा कर्णः साध्यः⁴, यावत् कर्णद्वयसंख्या तुल्या भवेत् । तत्राविशिष्टोऽयं कलाकर्णो भवति ॥ ९-१२ ॥

स्फुटमुक्त्यानयनायाह—

विष्कम्भाध्रिगुणा[†] भुक्तिः सूर्याचन्द्रमसोः सदा ।

स्वेनाविशेषकर्णेन^{*} स्फुटभुक्तिरवाप्यते ॥ १३ ॥

सर्वमिदं सामान्यलक्षणमिति ज्ञापयितुं चन्द्रग्रहणं कृतम् । इदमिह त्रैराशिकम्— यदि व्यासार्धमण्डले इयतो⁵ प्रतिमण्डले कियतीति⁶ । तत्र व्यासार्धं

कक्ष्यामण्डलकेन्द्रयोरन्तरालं कर्णः । तस्य कर्णस्य मकरादिगते केन्द्रे कोटिफलयुतं व्यासार्धं कोटिर्भवति । कर्कटादिगते केन्द्रे कोटिफलहीनं व्यासार्धं कोटिः । उभयत्रापि भुजाफलमेव भुजा । अतस्तद्वर्गयोगमूलं कर्णो भवतीति छेद्यके सर्वं प्रदर्शितम् ।

प्रतिमण्डलकर्णस्य वृद्धिहासवशाद् दृष्टिर्मिथ्यत इति । इह भुजाफलं कोटिफलं च व्यासार्धकर्णसाधितम् । कर्णस्तु प्रतिमण्डलेऽवतिष्ठते । अतः प्रतिमण्डलकर्णसाधिताभ्यां भुजाकोटिफलाभ्यां साधितः कर्ण एव दृक्समो भवतीत्यर्थः । तस्मादिहोदितः कर्णोऽविशिष्यते । अविशेषप्रकारं दर्शयति— बाहुकोटिकलाभ्यस्ते इत्यादिना ॥

१३. व्यस्तत्रैराशिकेन भुक्तिरानीयते । अत्र केचिदाहुः—

मूलं :—[†] A. गुणा originally written corrected to हुता * G. H. स्वाविशेषेण कर्णेन ।

भाष्यं :— 1. C. from here up to गुणकारः कर्णो below (line 12) left out. 2. A. omits भवतः 3. E. one पुनः omitted. 4. A. कार्यः 5. A. इयन्ती तदा 6. A. कियन्ती

गुणकारः कर्णो भागहारः । कुतः ? व्यस्तत्रैराशिकत्वात् । कथं पुनरिह व्यस्तत्रैराशिकम् ? उच्यते— कक्ष्यामण्डलात्तावत् उपरि प्रतिमण्डलस्य महत्त्वात् तुल्ययोजनप्रमाणापि सती गतिरल्पसंख्या लिप्तिका । अधस्त्वल्पत्वान्मण्डलस्य बहुसंख्या लिप्तिका । तथा हि— महता मानेन मीयमाना व्रीह्यादयोऽल्पास्स्युः, अल्पेन पुनर्महान्त इति ॥ १३ ॥

अथवा¹ वर्तमानज्यां मध्यभुक्त्या संगुणय्य मख्या विभज्य लब्धात् स्वपरि-
ध्याहतादशीत्या लब्धेन हीनाधिका च मध्यमभुक्तिः स्फुटा भवति ।
तदुक्तम्—

अन्त्यजीवाऽथवा भुक्त्या* गुणिता धनुषा हता[§] ।

स्वपरिध्याहताशीत्या[†] लब्धहीनाधिका स्फुटा[‡] ॥ १४ ॥

कर्णविधानात् अयनद्वयमधिकृत्य हीनाधिकयोर्विषयतापाद्यते । अथवा हीनाधिकशब्दाभ्यां पदक्रमाभिहितं² क्षयधनधनक्षयमभिधीयते । एवं धनुःखण्ड-हीनभोगस्य रवेः ॥ १४ ॥

अविशिष्टेन कर्णेन सिद्धा तात्कालिकी गतिः ।

या सा नातीव सूक्ष्मा स्यादिति केचित् प्रचक्षते ॥

इति ॥

१४. अन्त्यजीवेति । लब्धहीनाधिका, लब्धेन हीना युता च, मध्यभुक्तिः स्फुटेत्यर्थः । हीनाधिकत्वं मृगकक्ष्यायोः । अथवा हीनाधिकशब्दाभ्यां क्षयधनधनक्षय इति पदक्रमाभिहितं क्षयधनधनक्षयमभिधीयते ॥

मूलं :— * A. भुक्ति F. भुक्तिः § G. धनुषोद्धृतं(? ता) † A. H. ध्याहतेऽशीत्या

G. परिधिम्रा त्वशीत्याप्ता ‡ E. काः स्फुटाः H. के स्फुटा

भाष्यं:— 1. C. वा omitted. 2. B. हित

कथं पुनस्तदधिकभोग¹स्य चन्द्रमस इत्याह—

अन्त्यजीवाधनुःखण्डं केन्द्रभोगाद्विशोधयेत् ।

तद्विशोध्य²²⁵† मखेः शेषः पात्यतेऽथ समे* ततः ॥ १५ ॥

उच्चभुक्तिविहीनाया भुक्तेः शीतांशुमालिनः ।

उत्क्रमज्या क्रमे ग्राह्या क्रमज्या चोत्क्रमस्थिते‡ ॥ १६ ॥

आद्यन्तयोः फलं युक्त्या†† गुणयोश्चानुपाततः ।

तत्फलेन विहीनाता‡‡ भुक्तिः स्फुटतरा हि सा ॥ १७ ॥

चन्द्रस्य वर्तमानज्या²धनुःखण्डं, विषमपदे चन्द्रोच्चभोग³हीनाचन्द्र⁴भोगाद्विशोधयेत् । अथवा सम⁵पदं वर्तते, तदा⁶ ततः केन्द्रभोगाद्भवति वर्तमानज्याधनुःखण्डं मखेर्विशोध्य शेषं विशोधयेत्, यतो वर्तमानगुणादोजयुग्मपदयो⁷रुत्क्रमतः क्रमतो⁸ ज्या गृह्यते । क्रमोत्क्रम⁹ इति च ह्योजयुग्मपदोपलक्षणं क्रियते, न क्रमोत्क्रमज्याग्रहणाभिधानम्, यत उत्क्रमज्याग्रहणे¹⁰ गतधनुःखण्डस्य मखिहीनता नोपपद्यते । कथं पुनः सा नोपपद्यते? उच्यते— समपदे कोट्यां इह

१५-१७. अन्त्यजीवाधनुःखण्डमित्यत्र “तद्विशोध्य मखेःशेषः पात्यतेऽथ समे ततः” इत्येव सुपाठः । भुक्तदिनभोगस्य साध्यत्वाद्विषमपदे उत्क्रमेण ज्या गृह्यते । तस्मात्तस्मिन् पदे वर्तमानधनुषो गतखण्डं केन्द्रभोगाद्विशोधयेत् । समपदे तु क्रमेण ज्या गृह्यते । ततस्तस्मिन् पदे भुजायाः वर्तमानधनुषो गतखण्डं मखेर्विशोध्य शेषः केन्द्रभोगाद्विशोधयेत् । तत इति केन्द्रभोगविशेषणम् ।

मूलं :— † H. विद्युद् * B. C. E. G. H. विषमे; A. F. alone have ऽथ समे, the सुपाठ of सि. दी. ‡ A. F. त्क्रमे स्थिते †† G. H. युक्ता ‡‡ F. विहीनास्या

भाष्यं :— 1. B. C. भोग omitted. 2. A. ज्या omitted. 3. E. भोग omitted. 4. E. न्द्र left out. 5. B. C. E. विषम for सम 6. B. C. तदा omitted 7. E. युग्मयोः 8. B. C. E. रूत्क्रमतमतो 9. A. क्रमत 10. B. C. ग्रहणे left out.

सि.दी. :— 1. Both A.B. read wrongly मखे

उत्क्रमज्याग्रहणमुक्तम् । कोटिश्च सा गता, न गन्तव्या । ¹धनुःखण्डे व्यतीतया कल्प्यमाने न विशुद्ध²मखिशोधनं न्याय्यम्, भुक्तदिनभोगस्य भुक्तितया गृह्यमाणत्वात् । अत एव ह्युत्क्रमज्याग्रहणम³प्युक्तम् । तस्मात् ओजयुग्मपदयोर्भुजावर्तमानगतगन्तव्यधनुःखण्डं केन्द्रभोगाद्विशोध्य शेषादुत्क्रमक्रमतो ज्या ग्राह्या । तत्रोत्क्रमेण क्रमेण वा लब्धां ज्यां⁴ एकत्र संकल्य गताद् गन्तव्याद्वा धनुःखण्डादन्त्यचापखण्डाच्च त्रैराशिकेनाप्तं फलं युक्त्वा ततः⁵ स्वपरिध्याहतादशीत्या लब्धेन हीनाधिका वा मध्यमभुक्तिः स्फुटा भवति ॥ १५-१७ ॥

ह्यस्तनाद्यतनयोर्यो विशेषः स भुक्तभोगः । श्वस्तनाद्यतनयोस्तु⁶ भावी । तदुक्तम्—

ह्यस्तनाद्यतनयोर्यो विश्लेषोऽतीतभोगकः[§] ।

श्वस्तनाद्यतनयोश्च भावी भोगः[§] प्रकीर्तितः ॥ १८ ॥

इति ॥ १८ ॥

उच्चभुक्तिविहीनाया इत्यनेन प्रस्तुता केन्द्रभुक्तिरेवाभिधीयते । उत्क्रमज्या क्रमे ग्राह्या इत्यत्र क्रमशब्देन विषमपदमभिधीयते । क्रमज्या चोत्क्रम¹स्थिते इत्यत्र उत्क्रमशब्देन च युग्मपदमभिधीयते । न विशुद्धमखिशोधनं न्याय्यमिति । समपदे यद्युत्क्रमज्या कोट्या गृह्यते तदा वर्तमानधनुषो गतभागहीनाया मखेशोधनं न्याय्यं न भवति, भुक्तदिनभोगस्य साध्यत्वात् । अत एव उत्क्रमपदं युग्मपदोपलक्षणमित्यर्थः । अत एव ह्युत्क्रमज्याग्रहणमुक्तमिति । भुक्तदिनभोगस्य साध्यत्वादोजपदे उत्क्रमज्याग्रहणमुक्तमित्यर्थः । शेषादुत्क्रमतो ज्या ग्राह्या । तत्र [उत्क्रमेण] क्रमेण वेति । भुजाया वर्तमानधनुषो गतगन्तव्यखण्डं पदक्रमात् केन्द्रभुक्तेः विशोध्य शोधितखण्डस्य ज्यां यथोक्तमादाय शेषात् केन्द्रभोगाच्चोत्क्रमतः क्रमेण वा जीवा ग्राह्याः । ओजे उत्क्रमतः, युग्मे क्रमेणेत्यर्थः ॥

मूलं :— * A. F. H. विशेषो § E. G. H. भोगतः (wrong) § A. F. H. भावि-भोगः

भाध्यं :—1. A. धनुःखण्डेऽपीति । इयता कल्प्य 2. B. C. विशुद्धं 3. A. अपि absent.

4. B. C. E. लब्धा ज्या 5. B. C. तत्र 6. B. C. omit तु

सि. दी. :—1. A. मे

प्रतिमण्डलकर्णनियमायह—

कोट्याः[†] पदवशाद्वित्वा युक्त्वा वान्त्यफलं[‡] पुनः ।

* तद्वर्गबाहुवर्गस्य योगात् कर्णः पदं[§] भवेत् ॥ १९ ॥

अन्त्यफलं तावत् मध्यमपदयोः कोटिज्याया हिऽत्वान्यत्र दृक्त्वा तस्याः कोट्या बाहोश्च वर्गसमासमूलं यदाप्तं^१ स कर्णः ।

उपपत्तिश्चास्य पूर्वोक्तमण्डलद्वयकोटयत्रेऽन्त्यफलतुल्यां शलाकां निधाय ग्रहसंस्पर्शितया प्रदृश्यते ॥ १९ ॥

१८. ह्यस्तनम्, अतीतदिनोदयोत्थम् । अद्यतनम्, वर्तमानदिनोदयोत्थम् ।

श्वस्तनम्, उपरितनदिनोदयोत्थम् ॥

१९. कोट्याः पदवशादिति । अत्र कोटिबाहू व्यासार्धोत्पन्नावेव ।

पदवशात्,

आद्ये पदे चतुर्थे च व्यासार्धे कोटिसाधनम्

क्षिप्यते शोध्यते चैव शेषयोः [कोटिका भवेत्] ।

इत्युक्तक्रमादित्यर्थः ।

उपपत्तिश्चति । पूर्ववत् कक्ष्यामण्डलं प्रतिमण्डलं चालिष्य दिक्सूत्रं च कृत्वा कक्ष्यामण्डलस्यग्रहात् कक्ष्यामण्डलस्यदिक्सूत्रद्वयान्तं सूत्रद्वयं कुर्यात् । ते सूत्रे भुजाकोटी भवतः । अत्रापि चापान्ते उच्चमिति प्रकल्प्य विलिख्यते । कक्ष्यामण्डल-

मूलः— † B. C. G. H. कोट्यां ‡ E. पदं * G. तत्कोटिबाहुवर्गस्य योगः कर्णः

पदीकृतः । § A. F. कर्णपदं

भाष्यः— 1. A. यद्वार्त्त 2. B. C. omit सं

तमविशेषयितुमाह—

कर्णेनान्त्यफलं हत्वा विष्कम्भार्धेन लभ्यते* ।

पूर्वकोट्यां⁵ धनर्णं स्याद्यावत्कर्णः समो भवेत् ॥ २० ॥

यदि व्यासार्धतुल्येन प्रतिमण्डलकर्णेनान्त्यफलतुल्यं प्रतिमण्डलभूविबरं, तदा अभीष्टप्रतिमण्डलकर्णेन¹ किमिति इष्टान्त्यफलं लभ्यते । तेन पूर्ववत् कर्णः साध्यः । एवं तावत् कुर्यात् यावद्विशेषः ॥ २० ॥

प्रतिमण्डलग्रहयोरन्तरालं सदा अन्त्यफलतुल्यं भवति । तत्र कक्ष्यामण्डलस्थग्रहात् कोट्यग्राभिधानात्¹ प्रतिमण्डलस्थग्रहप्रापिणीं अन्त्यफलतुल्यां शलाकां निधाय सूत्रं कुर्यात् । तस्य कोटिमूलप्रतिमण्डलग्रहान्तरं कोटिर्भवति । कोटिमूलं हि दिक्-सूत्रेऽवतिष्ठते । प्रतिमण्डलग्रहकक्ष्यामण्डलकेन्द्रान्तरालं कर्णः । कक्ष्यामण्डलमध्यं हि भूमध्यं भवति । मृगादौ सा कोटिरन्त्यफलयुता कोटिज्या स्यात् । कर्क्यादौ तु अन्त्यफलकोटिज्ययोर्भेदः कोटिर्भवति । भुजा तु भुजज्यैव स्यात् । सा चोभयोर्मण्डलयोः समा भवति । यदा पुनः मध्यमपदयोरन्त्यफलात् कोटिज्या हीनसंख्या भवति तदा कोटिज्यामन्त्यफलाद्विशोध्य यदवशिष्यते तत् कोटिर्भवति । यदा पुनरिष्टराशिवृच्चं प्रकल्प्यते तदोच्चस्थराशितः तत्सप्तमराशिप्रापि सूत्रं प्रसार्य तद्वक्षिणोत्तरसूत्रमिति प्रकल्प्य तद्वशात् पूर्वापरसूत्रं च कुर्यात् । तद्वशाद्भुजाकोट्यवगतिः ॥

२०. कर्णेनेति । कर्णग्रादन्त्यफलाद् व्यासार्धेनान्त्यफललब्धिः । तेन कर्णः । तत्कर्णादन्त्यफलम् । ततः कर्ण इत्यविशेषकर्म ॥

मूलैः— * G. संहरेत् \$ B. C. F. G. कोटया

भाष्यं :— 1. B. C. कर्णेनाप्तं; in B. सि is scored off.

सि. ही.— 1. A. भिधात्

अविशिष्टेन स्फुटं कर्तव्यमित्याह—

*भुजज्यया हतां त्रिज्यां कर्णेनाप्त¹धनुःक्रमात् ।

केन्द्रात् पदविभागेन धनं स्वोच्चे प्रकल्पयेत् ॥ २१ ॥

तत्रेदं त्रैराशिकम्— यदि व्यासार्धमण्डले¹ इयती भुजा तदा प्रतिमण्डले कियतीति । अत्र व्यस्तत्रैराशिकत्वात् केन्द्राऽवाप्तभुजाज्या²हतायास्त्रिज्याया अविशिष्टेन कर्णेन अवाप्तस्य चापं केन्द्रात् पद³विभागेन स्वमन्दोच्चे धनं कल्पयेत्⁴ ॥ २१ ॥

⁵तत्कथमित्याह—

तदेव केवलं पूर्वं चक्रार्धं तेन वर्जितम् ।

चक्रार्धं तच्च चक्राच्च संशुद्धः* स स्फुटो रविः ॥ २२ ॥

प्रथमपदे तावत् कर्णावाप्तधनुरेव केवलं स्वमन्दोच्चे क्षिपेत् । द्वितीये तु तदूनं चक्रार्धम् । तृतीये पुनस्तच्च चक्रार्धं च । चतुर्थे तु तदूनं⁶चक्रम् । एवं कृतो यः स स्फुटरविः ।

२१. प्रतिमण्डलस्फुटमाह— भुजज्ययेति । एतदुक्तं भवति— मध्यमादुच्चं विशोध्य भुजज्यां कोटिज्यां चानीय अन्यफलेन प्रतिमण्डलकर्णं चानीयाविशेष्य पुनर्भुजज्यया त्रिज्यां निहत्य प्रतिमण्डलकर्णेन विभज्य लब्धं चापीकृत्य स्वोच्चे वक्ष्यमाणविधिना धनं कुर्यात् । स स्फुटो भवतीति । अत्र व्यस्तत्वात्रैराशिकस्य¹ केन्द्रावाप्तभुजाज्याहतायास्त्रिज्याया अविशिष्टप्रतिमण्डलकर्णो भागहारः । लब्धं प्रतिमण्डलभुजा । तद्भुजायाः केन्द्रनिष्पन्नत्वात् तच्चापमुच्चे क्रियते ॥

२२. तदेव केवलमिति । प्रथमपदे केवलं तच्चापमेव धनमुच्चे कार्यम् ।

मूलं :— * A. भुजज्यामिहतां F. भुजाज्यया G. H. भुज (H. जा) ज्यामिहता त्रिज्या † G. ता * A. F. संशुद्धं H. चक्रार्धं तच्च संशुद्धंचक्रोच्चः (?)

भाष्यं :— 1. C. मण्डले omitted. 2. B. C. E. omit ज्या 3. B. C. E. केन्द्रपद 4. A. धनं मन्दोच्चे प्रकल्पयेत् 5. E. तत् omitted. 6. A. तृतीये पुनश्चक्रार्धं तच्च चतुर्थे तदूनं E. तृतीये पुनस्तच्चक्रार्धं च चतुर्थे तदूनं

सि. दी. :— 1. A. कत्वात्

ननु पूर्वत्र कक्ष्याप्रतिमण्डलगतिविशेषेण त्रैराशिकमुक्तम्, इह त्वियती कक्ष्यामण्डले, प्रतिमण्डले क्रियतीति । तेन स्फुटद्वयस्य तुल्यतया भवितव्यम् । तत्तु न तुल्यम्, प्रतिमण्डलविधिना² प्रथमतृतीयान्तानीत³-प्रहमध्यमान्तरस्य अन्यफलतुल्यत्वाभावात् ।

सत्यम्, यदि राश्यष्टभागकाष्ठज्यातः त्रैराशिकेन वर्तमानचापखण्डानयनं स्यात् । तत्तु न तत्र⁴ क्रियते, यत्रान्तरं स्यात् । क पुनः अनेनान्तरम् । यत्र ज्या चापखण्डार्धहीना ।

द्वितीयपदे तेन चापेन वर्जितं चक्रार्धम् । तृतीयपदे तच्चापयुतं चक्रार्धम् । चतुर्थपदे तच्चापहीनं चक्रं धनमुच्चे क्रियते ।

नन्विति । “स्वपरिध्याहताऽशीत्या भक्ता क्षयधनं फलम् ” इत्यत्र वा, “केन्द्रे क्रियादिके वाऽथ फलं वाहोर्विशोध्यते” इत्यत्र वा, कक्ष्याप्रतिमण्डलगतिविशेषेण त्रैराशिकमुक्तम् । एवं हि त्रैराशिकम्— यदि त्रिज्यया अन्यफलतुल्यं कक्ष्याप्रतिमण्डलगतिविवरं लभ्यते तदेष्टज्यया क्रियत् कक्ष्याप्रतिमण्डलगतिविवरमिति । इह तु कक्ष्यामण्डले इयती गतिः तदा प्रतिमण्डले क्रियती गतिरिति । अनयोस्त्रैराशिकयोर्न फलभेदः स्यात् । अतः पूर्वोदितस्य स्फुटस्येहोदितस्य स्फुटस्य च तुल्यतया भवितव्यम् । तत्तु न तुल्यं दृश्यते, यतः प्रथमपदान्ते तृतीयपदान्ते च प्रतिमण्डलविधिनाऽऽनीतस्फुटग्रहस्य मध्यमस्य चान्तरमन्त्यफलतुल्यं न भवति । तदा ह्यन्यफलतुल्येन स्फुटमध्यमान्तरेण भवितव्यम् ।

सत्यमिति । यदि राश्यष्टमभागपठिताभिर्मर्यादाजीवाभिः त्रैराशिकेन वर्तमानधनुःखण्डानयनं क्रियते तर्ह्यतुल्यं भवति । तत्तु यत्रान्तरं धिद्यते तत्र न क्रियते । चापीकरणदोषादेवान्तरं भवति, न स्फुटकरणदोषादित्यर्थः । यत्र ज्या चापखण्डार्धहीनेति । यत्र चापखण्डोत्था जीवा चापखण्डार्धाद्धीना भवति तत्रान्तरं स्यादित्यर्थः ।

भाष्यं:— 1. C. omits मण्डले

2. A. विधानत्

3. A. तृतीयानीत

4. B. C. तत्र left out.

कथं पुनरिह चाप¹खण्डानयनम्? यथेष्टज्याकल्पनयेति ब्रूमः। कथं पुनर्यथेष्ट²ज्याकल्पना। उच्यते— अन्त्यगुणस्य तावत् चतुर्भागः, तदर्धकाष्टान्त्यज्या। यथा राशिचतुर्भाग³काष्टान्त्यज्यायाः फ (22) छ (7) तुल्यसंख्यायाश्चतुर्भागो⁴ राश्यष्टभागकाष्टान्त्यज्या, तथैतस्य⁵ चतुर्भागो राशिषोडशभागकाष्टान्त्यज्या। ततश्च⁶ तच्चतुर्भागस्तदर्धकाष्टान्त्यज्या। एवं यथेष्टभागकाष्टान्त्यज्या कल्प्या। सा⁷ पुनस्त्रयादिविषमसंख्यागुणिता तदधःप्रभृत्युत्क्रमतः⁸स्तद्भागज्या। एवं तृतीयराशिज्याकल्पना।

ननु फछचतुर्भागः सप्त सपादाः⁹। छ सतैव। ततः चतुर्भागेऽप्यन्तरं स्यात्। नैप दोषः। छस्य सावयवत्वात्। मख्यादयो हि न्यूनाधिकावयवाः। तेन ज्याच्छेदविधानादवयवावगतिः। तथा चावगता एते तत्पराद्याः—

ज्याखण्डचापखण्डयोरानयनं इष्टज्याकल्पनया कार्यम्। तदाह— अन्त्यगुणस्येत्यादिना। अन्त्यगुणस्य तावत् सप्तसंख्यस्य चतुर्भागतुल्या तस्य¹अन्त्यकाष्टस्यान्त्यार्धज्या, यथा अन्त्योपान्त्यकाष्टज्ययोर्योगस्य नवाधिकविंशतिसंख्यस्य चतुर्भागतुल्यान्त्यज्या सप्तसंख्या भवति। फ(22) इत्युपान्त्यज्या। छ(7) इत्यन्त्यज्या। फछ(29) इति तद्योगः। एवं तत्तत्काष्टगुणस्य चतुर्भागतुल्या तत्तत्काष्टस्यान्त्यार्धज्या भवति। सा पुनस्त्रयादिविषमसंख्यागुणिता तदधःप्रभृत्युत्क्रमतः तद्भागज्या इति। सैत्यन्त्यज्या परामृश्यते। अन्त्यज्या तावत् सप्तसंख्या एकविंशतिविल्लिप्ताभिः सप्तत्रिंशत्तत्पराभिश्च संयुता भवति। सा त्रिपञ्चसप्तनवादिविषमसंख्यागुणिता उत्क्रमेण उपान्तिमाद्या जीवा भवति। त्रिगुणिता उपान्त्या, पञ्चगुणिता तत्पूर्वा, इत्यादि। एवं तृतीयराशिज्याकल्पना। तृतीयराशावेवं कल्पितानां ज्यानां नातीव भेदः। प्रथमद्वितीययोरेव महान् भेद इत्यर्थः॥

भाष्यः—1. A. ज्याचाप 2. A. पुनरिहेष्ट 3. A. भागान्त्य 4. A. काष्टावन्त्यज्यायाः फछतुल्यायाश्चतुर्भागो E. काष्टावन्त्यज्या, ततश्च तच्चतुर्भागो 5. A. काष्टान्त्यज्यांशतुल्या स्यात्। तथा ह्यस्य 6. A. omits च 7. B.C. E. omit सा 8. A. उत्क्रमेण 9. B. C. सप्त सपादाः left out.

सि. दी. :— 1. B. अन्त्य left out.

9-37 7-30 2-42 4-57
 सप्ताग्निरन्ध्राणि विषदूणागं नेत्राब्धिनेत्रं मुनिपञ्चवेदाः ।
 16-22 32-26 5-34 36-12
 द्यक्ष्यष्टयः षण्णयनद्विरामा वेदाग्निभूतं रविषट्कशानुः ॥
 2-9 8-33 7-2 12-10
 रन्ध्राभ्रपक्षं गुणपावकाष्टौ चक्षुर्वियत्सप्तखचन्द्रसूर्याः ।
 13-11 17-14 2-2 12-22
 रुद्राग्निचन्द्रा मनुसप्तसोमा दक्षाभ्रनेत्रं नयनं द्विसूर्यम् ॥
 2-42 9-28 14-31 18-8
 *अक्षब्धिपक्षं वसुनेत्ररन्ध्रं चन्द्राग्निविद्या वसुखाष्टचन्द्रम् ।
 4-59 21-19 3-0 21-37
 रन्ध्रेषु वेदं नवरूपमिधम् खाभ्राश्रयस्सप्तगुणेधमसंख्यम् ॥

अथ मर्यादीनां खण्डजीवानामवयवाः प्रदर्श्यन्ते सप्ताग्निरन्ध्राणीत्यादिना ।
 प्रथमगुणस्य सप्तत्रिंशत्तत्परा नवविलिप्ताश्च हीनावयवाः । द्वितीयखण्डगुणस्य विषदू-
 गुणागं, त्रिंशत्तत्पराः सप्तविलिप्ताश्च हीनावयवाः । एवं शेषाणामपि खण्डजीवानां हीना-
 वयवाः अधिकावयवा वा ययोक्ता वेद्याः । नेत्राब्धिनेत्रं, द्विचत्वारिंशत्तत्पराः द्वे विलि-
 प्ते च । मुनिपञ्चवेदाः, सप्तपञ्चाशत्तत्पराः चतस्रो विलिप्ताश्च । वेदाग्निभूतं, चतुस्त्रिंश-
 त्तत्पराः पञ्चविलिप्ताश्च ।

रन्ध्राभ्रपक्षम्, नवतत्पराः द्वे विलिप्तिके च । मनुसप्तचन्द्राः¹ इति
 चतुर्दशतत्पराः सप्तदशविलिप्ताश्च । दक्षाभ्रनेत्रम्, द्वे तत्परे द्वे विलिप्ते च । एवं
 तत्परास्थाने संख्याद्वयं शेषं विलिप्तास्थाने इति वेद्यम् । विद्याश्चतुर्दशम् ।

एवमिहोक्ता हीनावयवाः केचित्, अधिकावयवाः केचित् । तत्र हीनावयवा
 मर्यादौ तत्तत्खण्डगुणे शोभ्याः, अधिकावयवाः तत्तत्खण्डगुणे क्षेप्याः । त्रित्रीत्यादि-
 ना हीनाधिकविभागमाह । सप्ताग्निरन्ध्राणीत्यादयस्त्रयो हीनावयवा मुनिपञ्चवेदा
 इत्यादयस्त्रयः अधिकावयवाः । पुनरप्येवं द्विरूपादयः क्रमेण हीनाधिकावयवा
 इति वेद्याः ॥

भाष्यं:—* B. C. अव्यक्षपक्षं (wrong) † Mss. corrupt: A. नवरूपके.....,
 B. C.मर्थ; E.केमं; the numbers must be 21-19;
 hence the emendation to इधम्. ‡ Mss. corrupt: B. गुणेन
 संख्यं; C. गुणेनसंख्यं; E. गुणैर्वसंख्यम्

सि. दी. :— The Bhasya reading is सोम

इत्युक्तास्तत्पराद्याः स्युरेते हीनाधिकांशकाः ।
गुणानां ते ततः शोध्या मख्यादौ योजिता अपि¹ ॥

त्रि-त्रि-द्वि-रूप-नेत्रै-क²-द्वि-चन्द्रै-केन्दु-संख्यया ।
एक-त्रि-रूप-नेत्रै-श्च ज्याविद्विगणकैः³ क्रमात् ॥

इति ।

नन्वेवमपि राश्यष्टभागकाष्टान्यज्या ज्यादिविषमसंख्यागुणिता फा(22)
दिभिरतुल्याः । नैष दोषः । सशेषत्वात् करणस्य । एवं हि क्रियते— अन्त्यज्या
तावदेकादिसंकलितगुणित⁴ तत्पराहीना ज्यादिविषमगुणिता फादितुल्याऽन्त्य-
भवने भवेदिति ।

अथवा,

गच्छद्यातगुणान्तराहतवपुर्यात्तैष्यदिष्यासन-

च्छेदाभ्याससमूहकार्मुककृतिप्राप्तात्, त्रिभिस्ताडितात् ।

नन्वेवमपीति । एवं सत्यपि तृतीयराश्यन्त्यज्या ज्यादिविषमसंख्यागुणिता
फादिभिः उपान्त्यादिगुणैरतुल्या स्यात् । नैष दोष इति । उदितस्य कर्मणः सशेष-
त्वान्न दोषाय भवति । एवं हि क्रियते । अन्त्यजीवाया अवयवभूताः सप्तत्रिंशत्तत्परा
एकादिसंकलितेन गुणिता अन्त्यजीवायाः संशोध्य शेषमन्त्यज्यां प्रकल्प्य ज्यादिविषम-
संख्यया निहत्योपान्तिमाद्या जीवा उत्क्रमेण साध्यन्ते । तत्र एकगुणिततत्पराहीना-
न्त्यज्या त्रिभिर्हन्यते । पुनरेकद्वययोगेन त्रिभिर्गुणिततत्पराहीना पञ्चभिर्हन्यते । पुन-
रेकद्वयत्रययोगेन षड्भिर्गुणिततत्पराहीना सप्तभिर्हन्यते । एवमेकादिसंकलितसंख्या-
गुणितान्त्यज्यातत्पराभिर्हीनयान्त्यज्यया ज्यादिविषमसंख्यागुणितया उपान्तिमादिजीवाः
साध्यन्ते । एवमन्त्यराशौ । प्रथमद्वितीययोस्तु राश्योश्चापभागस्य पूर्वपरार्धयो¹र्नातीव
ज्याभेद इत्य(पि) प्रदर्शितम् ॥

एवं वा ज्याचापानयनमित्याह— गच्छद्यातेत्यादिना ।

गच्छद्यातगुणान्तराहतवपुर्यात्तैष्यदिष्यासनच्छेदाभ्याससमूहकार्मुककृतिप्राप्तात्
इति । वर्तमानातीतयोः खण्डज्ययोरन्तरेण निहताद् वर्तमानचापस्य गतगन्तव्यखण्डयोः
अभ्याससमूहात् कार्मुककृत्या मखि (225) वर्गेण, यदवाप्यते तस्मादित्यर्थः ।

भाष्यः— 1. C. योजितांशकाः 2. E. नेत्रेन्दु 3. A. गणितैः 4. A. Extra
संकलित after this.

सि. दी. :— 1. B. ध्वज्ययोः

वेदैः षडभिरवाप्तमन्यगुणजे राश्योः क्रमादन्यमे
गन्तव्याहतवर्तमानगुणजा¹च्चापाप्तमेकादिभिः ॥

अन्यादुत्क्रमतः क्रमेण विषमैः संख्याविशेषैः क्षिपेद्
भङ्क्त्वाप्तं, यदि मौर्विकाविधिरयं मख्याः क्रमाद्वर्तते ।
शोध्यं व्युत्क्रमतस्तथाकृतफलं, काष्ठे पुनः कथ्यते
जीवाकर्मविधानदृष्टकरणव्यत्यासकर्मक्षमम् ॥

त्रिभिस्ताडिताद् वैदैः षडभिरवाप्तमन्यगुणजे राश्योः क्रमात् इति ।
गच्छद्यातेत्यादिसिद्धात् तस्मात् फलात् त्रिभिस्ताडितात् प्रथमराशौ वैदैः द्वितीयराशौ
षडभिश्च यदवाप्तं तदन्यगुणजे, वर्तमानगुणस्य गतखण्डे, त्रैराशिकसिद्धे क्षिपेदित्यर्थः ।
अन्यगुणशब्देन वर्तमानगुणोऽभिधीयते । तद्वत् खण्डमन्यगुणजम् । एवं राश्योः
प्रथमद्वितीययोर्विधिः ।

अन्यमे गन्तव्याहतवर्तमानगुणजाच्चापाप्तमेकादिभिः अन्यादुत्क्रमतः
क्रमेण विषमैः संख्याविशेषैः क्षिपेत् भङ्क्त्वाप्तं इति । तृतीयराशौ वर्तमानचापस्य
गन्तव्यखण्डेन निहतं वर्तमानजीवाया¹ गतखण्डं चापेन, मख्या, विभजेत् । एवं गन्तव्य-
चापखण्डनिहताद् गताज्जीवाखण्डान्मख्या यदाप्तं तत्पुनरपि अन्यादुत्क्रमेण गणिते
यतमो वर्तमानगुणः ततमेन विषमसंख्याविशेषेण विभजेत्, यथा अन्यगुणे एकं,
उपान्यगुणे त्रिभिः, तत्पूर्वे द्वाविंशे गुणे पञ्चभिः, तत्पूर्वे एकविंशे गुणे सप्तभिः, इत्यादि ।
एवं विषमैः संख्याविशेषैः पूर्वफलादाप्तं फलं वर्तमानगुणस्य गतखण्डे त्रैराशिकसिद्धे
क्षिपेत् । एवं संस्कृतं गुणखण्डं स्फुटं भवति । तदतीतगुणैर्युतं दृष्टगुणो भवति ।

यदि मौर्विकाविधिरयं मख्याः क्रमाद्वर्तते इति । यदि मख्याः प्रथमगुणात्
क्रमेण जीवा वर्तते तदा अयं विधिरित्यर्थः । शोध्यं व्युत्क्रमतः तथाकृतफलम् इति ।
यद्यन्यादुत्क्रमेण जीवा वर्तते तदा व्युत्क्रमकृतं फलं जीवाखण्डे शोध्यम् । एतदुक्तं
भवति— प्रथमराशौ वर्तमानचापस्य गतखण्डनिहताद् वर्तमानजीवाया गन्तव्यखण्डाद्
मख्याप्तं फलं यत्तत्पुनरपि आदितः क्रमेण गणिते यतमो वर्तमानगुणः ततमेन विषम-

भाष्यः—1. B. C. E. बत् for जा

सि. दी. :— 1. B. 10 lines up to वर्तमानजीवाया below lost by haplogy.

ज्याखण्डातधनुस्तदूनधनुपोर्धातात्तदूनादपि

प्राप्तं पूर्ववदुक्तवत् कृतमतः प्राप्तं धनुःखण्डकम् ।

भूयस्तेन धनुर्विशोधनमुखं कर्मेतदावर्त्यतां

यावच्चापमनन्तरेण समतां याति स्फुटं तद्धनुः ॥

इति जीवाकर्म । धनर्णव्यत्यासकर्मणा¹ धनुःखण्डं च अविशेषणं कृत्वा धनुः-
स्फुटं कर्तव्यम् । कथम्? अतीतवर्तमानगुणान्तराहतात् तावज्ज्याखण्डातगतगन्त-
व्यधनुःखण्डसंचर्गाच्चापवर्गेणावाप्तं² त्रिभिः पुनरभिहतं चतुर्भिर्हरेत् । द्वितीये
तु राशौ षड्भिः । अथा³न्त्यभवनं वर्तते, तदा⁴ ज्याखण्डात्⁵धनुः यत् तदूनधनुषो

संख्याविशेषेण हत्वाप्तं फलं वर्तमानोत्क्रमज्याया गतखण्डाच्छोध्यं भवति । द्वितीयराशौ
गच्छद्यातेत्यादिसिद्धं त्रिभिर्निहत्य षड्भिर्विभजेत् । तृतीयराशौ त्रिभिर्निहत्य वेदैर्विभजेत् ।
तत्र लब्धं गुणखण्डाच्छोध्यं भवति इति ।

काष्ठे पुनः कथ्यते जीवाकर्मविधानदृष्टकरणव्यत्यासकर्मक्षमम् इति ।
अथ चापकर्मणि जीवाकर्मविधानदृष्टकरणव्यत्यासकर्मक्षमं जीवाखण्डमुच्यते ।

ज्याखण्डातधनुस्तदूनधनुपोर्धातात्तदूनादपि प्राप्तं पूर्ववदुक्तवत् कृतम् इति ।
वर्तमानजीवाया गतखण्डात् त्रैराशिकेन चापस्य गतखण्डमानीय तत्पुनर्मखोर्विशोध्य गन्त-
व्यचाप¹खण्डं चानीय तयोर्धाताद् गच्छद्यातगुणान्तराहतात् पूर्ववत् 'कार्मुककृत्यादि'-
विधिना लब्धं फलं वर्तमानजीवाखण्डे उक्तवत् जीवाकर्मव्यत्यासेन कुर्यात्, जीवा-
खण्डे शोध्यमित्यर्थः । एवं प्रथमद्वितीययोः । तृतीयराशौ तु त्रैराशिकसिद्धगतचाप-
खण्डोनाच्चापाद् गन्तव्यचापखण्डाख्यात् पूर्ववद्वर्तमानगुणस्य गतखण्डनिहाताच्चापाप्तमित्या-
दिना सिद्धं फलं जीवाखण्डे शोध्यं भवति ।

अतः प्राप्तं धनुःखण्डकं भूयस्तेन धनुर्विशोधनमुखं कर्मेतदावर्त्यतां
यावच्चापमनन्तरेण समतां याति स्फुटं तद्धनुः इति । एवं कृताज्जीवाखण्डात्

भाष्यं :— 1. B. C. E. त्रिभिः to द्वितीये च transposed from below (line 8.)
and repeated here. 2. E. adds धनुः 3. A. अथवा

4. B. C. E. तथा 5. E. णं

सि. दी. :— 1. B. चाप left out.

चापखण्डमानीय तद्वशाद्बन्धं फलं प्रथमानीताजीवाखण्डाद्विशोध्य तद्वशाच्चापखण्डमानयेत् ।
एवमविशिष्टश्चापखण्डः स्फुटो भवति ।

¹एवं ज्याच्छेदविधानम् अनेनानि नातिसूक्ष्मज्याचापसिद्धिः । अत्र
केचिदाहुः² —

चापस्य गतगन्तव्यखण्डसंवर्गताडितात् ।

अतीतवर्तमानज्याविवरस्य दलात् फलम् ॥ 1 ॥

चापकृत्या हृतं देयं गुणखण्डे क्रमोद्भवे ।

उत्क्रमोत्थे तु शोध्यं स्यात् तत्खण्डे³ क्षिप्यते गुणे ॥ 2 ॥

एवं स्यात् खण्डसंस्कारो गुणे, चापेऽथ वक्ष्यते ।

ज्याखण्डादनुपातेन चापखण्डं गतं भवेत् ॥ 3 ॥

गन्तव्यं च ततस्ताभ्यां पूर्ववत्साधितं फलम् ।

गुणखण्डे⁴ विशोध्यस्माच्चापखण्डं च साधयेत् ॥ 4 ॥

पुनश्च तेन गन्तव्यचापखण्डादिना फलम् ।

आनीय प्रथमे जीवाखण्डे संशोध्य तद्वशात् ॥ 5 ॥

धनुःखण्डं भवेदेवमविशिष्टं तु तत्स्फुटम् ।

एवमुक्तं बुधैः कैश्चिद् ; अन्यथान्यैरुदाहृतम् ॥ 6 ॥

चापखण्डस्य मध्योत्था या कोटिज्या तया हतात् ।

चापखण्डात् त्रिज्ययाप्तं तत्खण्डे दोगुणो भवेत् ॥ 7 ॥

चापखण्डस्य मध्योत्थभुजज्यानिहतात्तथा ।

चापखण्डात् त्रिज्ययाप्तं तत्खण्डे कोटिका भवेत् ॥ 8 ॥

चापखण्डार्धिसंभूतदोःकोट्योर्विधिरुच्यते ।

दोर्ज्या चापान्तजां चापखण्डार्धेन समाहताम् ॥ 9 ॥

सि. दी. :—1. B. omits this sentence.

left out. 4. A. खण्डं

2. B. केचिदेवमाहुः

3. B. खण्डं

व्यासार्धेन विभज्यासं यत् स्यात्तेन विवर्जिता ।
चापान्तोत्था कोटिजीवा चापखण्डार्धजा भवेत् ॥ 10 ॥

तया कोट्या हताचापखण्डार्धात् त्रिज्यया हृतम् ।
यत् स्यात्तेन तु संयुक्ता दोर्ज्या चापान्तसंभवा ॥ 11 ॥

चापखण्डार्धजा सा स्याद् भूयोऽप्येवं गुणद्वयम् ।
साध्यं परस्परं चापखण्डमव्योत्थजीवया ॥ 12 ॥

अविशिष्टं तु तद्वन्द्वा ज्यखण्डातौ स्फुटं भवेत् ।
लघुना कर्मणायैतदेव कर्म विलिख्यते ॥ 13 ॥

दोश्चापखण्डसंभक्तं व्यासार्धं भाजको भवेत् ।
दोर्ज्यामतीतचापान्ते कोटिज्यां च न्यसेत् पुनः ॥ 14 ॥

कोटिज्यातो भाजकेन लब्धस्यार्धेन संयुतात् ।
दोर्गुणाद् भाजकासार्धं हित्वा कोटिगुणात् पुनः ॥ 15 ॥

तस्मादाप्तं भाजकेन दोर्ज्याखण्डः स्फुटो भवेत् ।
चापान्तदोर्ज्या तद्युक्ता स्यादिष्टज्या भुजोद्भवा ॥ 16 ॥

कोटिज्याखण्डमप्येवं दोःकोट्योर्व्यत्ययाद् भवेत् ।
दोश्चापखण्डानयने विधिश्चाथ प्रदर्श्यते ॥ 17 ॥

चापान्तदोर्ज्याया चेष्टदोर्ज्याया चापि साधयेत् ।
तत्तत्कोटिगुणं कोट्योस्तयोर्योगाद्यदाप्यते ॥ 18 ॥

अभीष्टदोर्ज्याखण्डेन तस्यार्धेन पुनर्हरेत् ।
त्रिमूर्ध्नि तत्र लब्धं दोश्चापखण्डः स्फुटो भवेत् ॥ 19 ॥

विधिनानेन कोट्याश्च चापखण्डः स्फुटो भवेत् ।
अथान्येषां मतं वक्ष्ये चापजीवाविधिं प्रति ॥ 20 ॥

गतगन्तव्यखण्डौ हि दोःकोटी वृत्तपादके ।
अर्धज्या च समस्तज्या द्विधा जीवा भवेत्तयोः ॥ 21 ॥

तत्तत्खण्डं तु चापार्धमिति कृत्वात्र या भवेत् ।
अर्धज्या स हि दोर्ज्येति कोटिज्येति च कीर्त्यते ॥ 22 ॥

तत्तत्खण्डं पूर्णधनुरिति कृत्वा तु या पुनः ।
पूर्णा जीवा भवेत् सात्र समस्तज्येति कीर्त्यते ॥ 23 ॥

दोर्ज्याव्यासार्धयोर्वर्गभेदमूलं हि कोटिका ।
व्यासार्धकोटिज्यावर्गभेदमूलं तथा भुजा ॥ 24 ॥

कोटिज्योर्न व्यासदलं बाहोः स्यादुत्क्रमो गुणः ।
बाहुज्योर्न तथा व्यासदलं कोट्युत्क्रमो गुणः ॥ 25 ॥

बाहूत्क्रमज्याबाहुज्यावर्गयोर्योगजं पदम् ।
तद्बाहुचात्रभागस्य जीवा स्यात् सा समस्तजा ॥ 26 ॥

एतत्सर्वमिति ज्ञात्वा कुर्याच्चापोदितं विधिम् ।
बाहोः क्रमोत्क्रमज्याभ्यामिह कर्म प्रदर्श्यते ॥ 27 ॥

बाहोस्त्रिराशितुल्यस्य जीवा व्यासार्धसम्मिता ।
उत्क्रमज्या तथा तस्य व्यासार्धेन समा भवेत् ॥ 28 ॥

अतो व्यासार्धयोर्वर्गयोगजातं पदं भवेत् ।
समस्तवृत्तपादाख्यधनुषोर्ज्या समस्तजा ॥ 29 ॥

तदर्धं वृत्तपादार्धबाहोर्जीवाथ तद्वशात् ।
कोटिज्या कोटितो बाहोः साध्यः स्यादुत्क्रमो गुणः ॥ 30 ॥

पुनः पादार्धबाहुज्योत्क्रमज्यावर्गयोगजम् ।
मूलं पादार्धचापस्य समस्तज्या भवेत् पुनः ॥ 31 ॥

तस्याश्चार्धवशात् पादतुर्यांशज्या समस्तजा ।
पुनस्तस्याश्चार्धवशात् ज्या पादाष्टांशजा भवेत् ॥ 32 ॥

ततः षोडशभागोत्था द्वात्रिंशद्भागजा पुनः ।
एवं कार्यमिदं कर्म यावज्जीवा समस्तजा ॥ 33 ॥

वर्तमाना भवेत् पूर्वानीतजीवार्धसम्मिता ।
तदा सा हि समस्तज्या स्वधनुस्सम्मिता भवेत् ॥ 34 ॥

द्विग्रा सा चापतुल्या ज्या तत्पूर्वस्य गुणस्य तु ।
धनुः स्यात्तत् पुनर्द्विग्नं तत्पूर्वगुणजं धनुः ॥ 35 ॥

समस्तप्रथमज्याया धनुरेवं हि साध्यते ।
प्रथमज्याधनुस्त्वन्न वृत्तपादमितं भवेत् ॥ 36 ॥

समस्तवृत्तमानं स्याद् वृत्तपादे चतुर्गुणे ।
एवं व्यासार्धतो वृत्तमानं युक्त्या प्रसाध्यते ॥ 37 ॥

विधिनानेन साध्यं स्यादिष्टज्याया धनुःस्फुटम् ।
तत्रेष्टदोर्ज्यावर्गस्य बाहूत्क्रमकृतेरपि ॥ 38 ॥

¹योगजातपदं त्वाद्या समस्तज्येति कल्प्यते ।
ततः प्राग्वत् क्रमाज्जीवा अन्त्यज्यातो धनूंषि च ॥ 39 ॥

तत्ताद्यज्यासिद्धचापमिष्टबाहोर्धनुर्भवेत् ।
चापाज्जीवापि साध्या स्यादविशेषाख्यकर्मणा ॥ 40 ॥

अर्धाकुर्यादिष्टचापं तदर्धं च तथा पुनः ।
यावदर्धं वृत्तपादत्रिंश²तांशेनकं भवेत् ॥ 41 ॥

तस्याप्यर्धाच्च वा तावदर्धाकरणमिष्यते ।

तदार्धितस्य चापस्य समस्तज्यापि तत्समा ॥ 42 ॥

अल्पत्वादुत्क्रमस्यात्र प्रायोऽर्धज्यापि तत्समा ।

अर्धजीवावशात् कोटिः कोटितश्चोत्क्रमः¹ पुनः ॥ 43 ॥

उत्क्रमज्यावर्गहीनसमस्तज्याकृतेः पदम् ।

स्फुटार्धज्या तद्वशाच्च कोटिः कोट्यास्तश्चोत्क्रमः ॥ 44 ॥

समस्तजीवोत्क्रमयोर्वर्गभेदपदं भवेत् ।

स्फुटार्धज्या पुनश्चैवं कृत्वा तामविशेषयेत् ॥ 45 ॥

द्विघ्नाऽऽविशिष्टा त्वर्धज्या समस्तज्या स्फुटा भवेत् ।

द्विघ्नस्य तस्य धनुषस्ततोऽर्धज्या च साध्यते ॥ 46 ॥

किञ्चिद्गूनां समस्तज्यामर्धज्यां परिकल्प्य वा² ।

³समस्तज्यातद्वधुषोर्भेदात् त्रिशद्वताच्छिवैः ॥ 47 ॥

लब्धेनोनां समस्तज्यार्धजीवां प्रकल्प्य वा ।

साध्या कोटिश्चोत्क्रमश्च समस्तज्योत्क्रमज्ययोः ॥ 48 ॥

कृतिभेदपदं चार्धजीवा तां चाविशेषयेत् ।

द्विघ्ना सा स्यात् समस्तज्या धनुषो द्विगुणस्य च ॥ 49 ॥

एवं द्विगुणचापस्य क्रमात् साध्या समस्तजा ।

जीवाऽविशिष्टा चार्धज्या यावत् स्यादिष्टचापजा ॥ 50 ॥

इष्टचापोद्धवा ह्यर्धजीवाभीष्टभुजा भवेत् ।

कोटिचापात्तथा साध्या कोटिज्या चोक्तवर्त्मना ॥ 51 ॥

बह्वावृत्त्यैवाविशेषः कदाचित् संभवत्यतः ।

अविशेषे लाघवाय कर्म किञ्चित् प्रदर्श्यते¹ ॥ 52 ॥

अर्धज्योत्कमवर्गैक्यपदं ज्या स्यात् समस्तजा ।

तत्तद्वर्धज्योत्कमाभ्यां समस्तज्यां च साधयेत् ॥ 53 ॥

तत्तत्कालात् पूर्वलब्धसमस्तज्याद्वयान्तरम् ।

हारो गुणश्चोत्कमयोः पूर्वयोरन्तरं भवेत् ॥ 54 ॥

या त्वभीष्टा समस्तज्या पूर्वकालमवा च या ।

तयोर्भेदो गुण्यराशिस्तत्त्वावाप्तं फलं पुनः ॥ 55 ॥

पूर्वलब्धोत्क्रमे देयं शोध्यं वा स्याद्यथाविधि ।

पूर्वलब्धसमस्तास्यजीवातो महती यदा ॥ 56 ॥

समस्तज्येष्टजा देया तदा, शोध्यमतोऽन्यथा ।

उत्क्रमः स स्फुटस्तेन साध्यार्धज्या च पूर्ववत् ॥ 57 ॥

समस्तज्या चोत्क्रमादि पुनरप्युक्तवर्त्मना ।

कृत्वाऽविशेषयेच्छीघ्रमविशेषोऽत्र सिध्यति ॥ 58 ॥

मल्याद्यानयने चाथ चोपायोऽन्यः प्रदर्श्यते ।

सर्वत्र वृत्ते व्यासार्धं षडश्रस्य भुजा भवेत् ॥ 59 ॥

प्रत्यक्षतस्तु तत्सिद्धं षडश्रे म्याद् भुजा पुनः ।

राशिद्वयेन बाह्वर्धमेकराशिगुणस्ततः ॥ 60 ॥

अतोऽष्टमी ज्या व्यासार्धदलतुल्येति कल्प्यते ।

तत्कोटिः षोडशी त्रिज्या षोडश्यूनाष्टमोत्क्रमः ॥ 61 ॥

क्रमोत्क्रमाष्टमगुणवर्गेक्यपदमर्धितम् ।

चतुर्थी तत्र कोटिः स्याद्विंशी ताभ्यां च पूर्ववत् ॥ 62 ॥

क्रमोत्क्रमवशाज्जीवा द्वितीया दशमी तथा ।

तद्व्यात् कोटिरूपेण द्वाविंशी च चतुर्दशी ॥ 63 ॥

प्रथमा पञ्चमी चाल् क्रमोत्क्रमवशाद् भवेत् ।

त्रयोविंशी तथैकोनविंशी कोटिवशात्तयोः ॥ 64 ॥

क्रमोत्क्रमवशादेकादशी द्वाविंशतो भवेत् ।

चतुर्दशात् सप्तमी च कोटिरत्र त्रयोदशी ॥ 65 ॥

तथा सप्तदशी च स्यादथ व्यासार्धयोर्द्वयोः ।

वर्गेक्यस्य पदार्धं स्याद् द्वादशी षष्ठिका पुनः ॥ 66 ॥

क्रमोत्क्रमात्ततः कोटिर्भवेदष्टादशी पुनः ।

ताभ्यां क्रमोत्क्रमवशात् तृतीया नवमी तथा ॥ 67 ॥

एकविंशी पञ्चदशी कोटिस्त्रिज्यान्तिमा भवेत् ।

पिण्डजीवा इमाः पूर्वपूर्वहीनास्तु ग्लण्डजाः ॥ 68 ॥

इति ।

पूर्वत किञ्चिदुदाहरणम् । अविशेषकर्मणा क्रमेण साधितार्धज्या सप्तमी 1520. एषा द्विधा चतुर्दशी समस्तज्या 3040. किञ्चिद्गूना सा 3000. एषा अर्धज्येति कल्प्यते । ततः कोटिमानीय सिद्ध उत्क्रमगुणः 1759. अर्धज्योत्क्रमाभ्यां सिद्धा समस्तज्या 3478. एषा वक्ष्यमाणं प्रति पूर्वा । पुनरुत्क्रमस्य (1759) अभीष्टसमस्तज्यायाश्च (3040) वर्गविश्लेषमूलमर्धज्या 2479. अतः कोटिमानीय सिद्ध उत्क्रमगुणः 1056. आभ्यां उत्क्रमार्धज्याभ्यां सिद्धा समस्तजीवा 2694. एषा अपि वक्ष्यमाणं प्रति पूर्वा ।

अथ तृतीयकाले, तत्कालात् पूर्वलब्धं समस्तज्याद्वयम्—एका 3478, अन्या 2694. अनयोरन्तरं 784. एष हारः । अथ पूर्वोत्क्रमौ एका 1759, अन्या 1056. अनयोरन्तरं 703. एष गुणकारः । पुनरभीष्टा समस्तज्या 3040.

ज्याखण्डनिघ्नाद् धनुः प्राप्तम् । ¹चापान्त्यगुणात् प्रभृति उत्क्रमत् ² एकादिविषम-
संख्याभिर्भजेत् । तत्रावाप्तं यत्तद् गुणखण्डाद्विशोध्य ³ चापखण्डादिकं कर्म कृत्वा
पूर्वगुणखण्डाद्विशोध्य ⁴ अविशेषयेत् । अविशिष्टं पुनश्चापखण्डमतीतचापयुक्तं ⁵
स्फुटं भवति । तथा च प्रथमतृतीयान्तानीतस्य स्फुटमध्या ⁶न्तरस्यान्त्यफलतुल्यता
भवतीति । एवञ्चेद्विषमपादान्ते न ⁷ भेदः । द्वितीयपदे प्राप्ते एव ⁸ महान् भेदः ।

वर्तमानकालात् पूर्वकालभवा समस्तज्या 2694. अनयोरभीष्टपूर्वकालभवयोः समस्तज्य-
योरन्तरं 346. एष गुण्यराशिः । अस्मात् गुण्यात् (346) गुणकारेण (703)
हताद्वारकेण (784) लब्धफलं 310. एतद्वर्तमानकालात् पूर्वकाललब्धे उत्क्रमे
(1056) धनमृणं वा कार्यम् । अत्र पूर्वलब्धसमस्तज्यातः (2694) अभीष्टसमस्तज्यायाः
(3040) अधिकत्वात् संयोज्य दृष्टो वर्तमानोत्क्रमगुणः 1366. एष तृतीयकाले
उत्क्रमः ।

पुनरेतद्वर्गाहीनादभीष्टसमस्तज्यावर्गात्पदं पूर्ववदधज्या । तत उत्क्रममानीय
समस्तज्यां चानीय तस्यास्तत्पूर्वसमस्तज्यायाश्चान्तरं हारं कृत्वा, तदुत्क्रमगुणयोरन्तरं
गुणं च कृत्वा अभीष्टतृतीयकाललब्धसमस्तज्ययोः अन्तरं गुण्यं कृत्वा, पूर्ववत् फल-
मानीय तृतीयकाललब्धोत्क्रमगुणे धनमृणं वा कृत्वा चतुर्थकालोत्क्रमः साध्यः ।

पुनस्तद्वर्गाभीष्टसमस्तज्यावर्गयोः अन्तरपदमर्धज्या । तद्वशादुत्क्रमः । ताभ्यां
समस्तज्या च । पुनः पूर्ववद्वारकगुणकारगुण्यकल्पनादिना उत्क्रमादि साध्यम् ।
इत्यलं बहुना । प्रस्तुतमेव निरूपयामः ।

द्वितीयपदे प्राप्त एव महान् भेद इति । स्फुटतरचापे गृहीतेऽपि द्वितीयपदे
प्राप्त एव, आरब्धे सत्येव ¹ महान् भेदः स्यात् । एतदुक्तं भवति— द्वितीयपदादौ

भाष्यं :— 1. B. C. E. चाप left out. 2. A. प्रत्युत्क्रमत् 3,4. A. संविशोध्य
E. ध्य to (स्फुटम्) ध्य below left out by haplology. 5. A. युतं
6. B. C. नीतगृहमध्या 7. B. C. E. omit न. 8. B. C. E.
extra च

सि. दी. :— A. एव crossed out.

सत्यम्, यदि¹ केन्द्रत एव पदक्रम आश्रीयते । स तु नाश्रीयते । कस्तर्हि ? केन्द्राद्यद्यु(दु)त्पन्नं पदं तत्क्रम आश्रीयते ॥

कथं पुनः केन्द्रोत्पन्नपदविभागः ? उच्यते । यत्र प्रतिमण्डलप्रमिता भुजा व्यासार्धतुल्या, यत्र वा न विद्यते, तत्र केन्द्रोत्पन्नपदावसानम् । तेन केन्द्रमध्य-पदयोर्यदान्त्यफलतुल्या कोटिस्तदा केन्द्रोत्पन्नविषमपदे पूर्यते² । अन्ये त्वन्याभ्यां सहैव । अत एव केन्द्रोत्पन्नपदविभागेनेत्युक्तम् । यदा कोट्यामन्त्यफलस्याशुद्धिः, तदा कोटिज्यामन्त्यफलाच्छोधयेत् । यदा तस्याप्यशुद्धिः स्यात् तदा भुजज्यैव³ कर्णः ॥ २२ ॥

भुजाचापरहितं चकार्षं रविरित्युक्तत्वात् प्रतिमण्डलविधिसिद्धो रविः त्रिराश्यधिको भवति । पूर्वोक्तविधिसिद्धो रविस्तु भुजाफलस्यर्णात्मकत्वात् त्रिराश्यून एव भवतीति ।

सत्यमिति । यद्युच्चहीनमध्यकेन्द्राख्ये राशित्रयेण पदविभागं कृत्वा 'तदेव केवलमित्यादिकर्म क्रियते तदा भेदस्यात् । इह तथा न क्रियते । कथं पुनरिह क्रियते इत्यत्राह— केन्द्राद्यदुत्पन्नं पदं तत्क्रम आश्रीयते इति । उच्चोत्तमध्यात् केन्द्राख्यात् प्रतिमण्डलविधिनानीतं भुजाचापं यदा राशित्रयमितं भवति, यदा वा शून्यं भवति, तदा केन्द्रोत्पन्नपदावसानं भवति । पदस्य केन्द्रोत्पन्नभुजाशीनत्वात् केन्द्रोत्पन्नपदमित्युच्यते । एवंसिद्धकेन्द्रोत्पन्नपदवशात् 'तदेव केवलमित्यादि कर्म क्रियते । अतो न कश्चिद्भेदः ।

केन्द्रोत्पन्नपदस्य विभागं दर्शयति— यत्रेत्यादिना । त्रिज्याहता भुजज्या प्रतिमण्डलकर्णेन हृतात् प्रतिमण्डलप्रमितभुजेत्युच्यते । अन्ये त्वन्याभ्यां सहैवेति । अन्ये, समपदे, तु अन्याभ्यां, राशित्रयमिताभ्यां प्रसिद्धाभ्यां पदाभ्यां, सहैव पूर्यते । यत्र भुजा न विद्यते तत्र पूर्यते इत्यर्थः । भुजाचापसंस्कृतावेव केन्द्रोत्पन्नपदकल्पना । न तु कर्णविधौ । यदा तस्याप्यशुद्धिस्स्यादिति । अन्त्यफलकोट्योस्तुल्यत्वाद्यदा परस्परमशुद्धिः, शेषाभावस्यात्, तदा भुजज्यैव कर्णः । यदा तस्या विशुद्धिरिति वा पाठः । शेषाभाव इत्यर्थः ॥

एवं प्रतिमण्डलसिद्धिः प्रकीर्तिता । तदुक्तम्¹—

प्रतिमण्डलसंसिद्धिरेषा सम्यक् प्रकीर्तिता ।

किं नाम प्रतिमण्डलमित्यत आह—

स्वान्त्यं फलं^{*} च सर्वेषामुच्यते प्रतिमण्डलम् ॥ २३ ॥

सर्वेषां ग्रहाणामन्त्यफलं भिन्नम् । अन्त्यफलभेदात् प्रतिमण्डलभेदः । तद्वेदात् पुनर्गतिभेदः । तस्या अपि भेदात्² पदभेदः । तेन सर्वेषां ग्रहाणां मण्डले मण्डले पदभेदः । यत्रैवं पद³भेद आश्रीतते, तद्वर्णितं प्रतिमण्डलम् । तस्यान्त्यफलमूलत्वादन्त्यफलमेव प्रतिमण्डलमित्युच्यते । तस्य हि प्रतिमण्डलताख्यानं,⁴ तद्वशात्⁵ प्रतिमण्डलावगतिरिति ज्ञापयितुम् । अन्यथा⁶ ह्यभेदकथनमनर्थकम् । तस्मात् अन्त्यफलाधिके आद्यन्तपदे, इतरे तु तदूने, इति सिद्धम् ॥ २३ ॥

प्रतिमण्डले भुजाविवरस्फुटीकरणायाह—

स्फुटस्वदेशमध्यार्कविश्लेषान्तरसंगुणा ।

भुक्तिश्चक्रकलावातं[§] पूर्ववत्तद् भुजान्तरम् ॥ २४ ॥

स्फुटमध्यान्तरं⁷ भुजाफलम् । तेन गुणिता या भुक्तिः ततश्चक्रकलाभिः प्राप्ते भुजान्तरम् । तत्पूर्ववत्स्फुटलाघोः ऋणधने इति यावत् ॥ २४ ॥

२३. सर्वेषामिति । अविशिष्टत्वादन्त्यफलस्य भेदः । तद्वेदात् प्रतिग्रहं मण्डलादिभेदस्यात् । तस्मादन्त्यफलाधिके आद्यन्तपदे, इतरे तु तदूने, इति सिद्धमिति । यतोऽन्त्यफलभेदात् प्रतिमण्डले भेदस्यात् ततोऽन्त्यफलवशात् प्रतिमण्डले पदव्यवस्थेति सिद्धं भवति । तत्रान्त्यफलाधिकेन राशित्रयेण प्रथमान्त्यपदे भवतः । द्वितीयतृतीयपदे तु अन्त्यफलहीनेन राशित्रयेण, यतस्तत्रैव प्रतिमण्डलभुजाचापस्य वृद्धयपचयौ भवतः ॥

मूलं :— * Bhāṣya A. Ms. which has this half verse reads सान्त्यफलं
§ G. H. कलाप्राप्ता

भाष्यं :— 1. A. एतदुक्तम् । 2. A. adds पुनः 3. E. पदे 4. A. मण्डलता-
व्याख्यानं; B. C. मण्डलाख्यानं 5. A. तद्वत् 6. A. omits हि
7. A. E. omit स्फुटमध्यान्तरं

एवं पक्षद्वये रवेः स्फुटत्रयमुक्त्वा¹ चतुर्थस्फुटकरणाय चरदलप्राणा-
नयनायाह—

त्रयोदशहता जीवा त्रिस्फुटस्य विवस्वतः ।

द्वात्रिंशता हता क्रान्तिः परिशेषस्तु पूर्ववत् ॥ २५ ॥

परमापक्रमज्यां त्रिज्यां च कथञ्चित् खण्डयित्वा त्रयोदश-द्वात्रिंशतं च
साधनतया निर्दिशति । तत्र फलमिष्टक्रान्तिः । ततः स्वाहोरात्रादयः
पूर्ववत्साध्याः ॥ २५ ॥

इदं चरदलेन त्रैराशिकम्—यद्यहोरात्रासुभिः स्फुटभुक्तिर्लभ्यते, तदा चरदल-
प्राणैः क्रियतीति । तत्र चरदलभोगलब्धिः । तच्छुद्धिक्षेपावुत्तरगोले त्रिस्फुटरवा-
बुदयास्तमययोः क्रियते, गोलस्योत्तरोन्नतत्वात् । उत्तरोन्नते ह्युदयास्तमययोः पूर्वं
परं च दर्शनं² युक्तम् । तत्र³ चरदलभोग्यभुक्तत्वादणधनवचनम् । दक्षिणगोले
तूदयास्तमययोः क्षेपशुद्धी, दक्षिणावनतत्वात्⁴ गोलस्य । तदुक्तम्—

चरप्राणा^{*} हता भुक्तिरहोरात्रासुभाजिता ।

उदयेऽस्तमये[†] शुद्धिः क्षेपश्चोत्तरगे रवौ ॥ २६ ॥

व्यत्ययो दक्षिणे, भानावन्येषामनुपाततः ।

[‡]फलं च तद्वशाद्विद्धि[§] क्षेपः[§] शोधनमेव वा ॥ २७ ॥

२५. देशान्तराख्यं, स्फुटाख्यं, भुजाविवराख्यं, चेति स्फुटत्रयम् ।

२६-२७. उत्तरोन्नते हीति । उन्मण्डलोदयात् प्रागुदयस्य दर्शनमुत्तरगोले,
पश्चादस्तमयस्य दर्शनम् । तत्रोदये चरदलभोगस्य भोग्यत्वं, अस्तमये भुक्तत्वं च ।
दक्षिणगोले त्वन्यथा ॥

मूलं :— * G. प्राणे + B. C. मयोः H. गयोः † A. G. H. फलं भास्वद्वशा-
द्विद्धि § B. C. G. सिद्धि (G. द्वि) § A. F. क्षेपं

भाष्यं :— 1. A. रवेः फलमुक्त्वा 2. B. C. पूर्वचिरदर्शनं (corrupt) 3. A. adds तु
4. B. C. दक्षिणान्तत्वात् C. दक्षिणोन्नतत्वात्

अन्येषामपि ग्रहाणामित एव चरदलात् त्रैराशिकेन तद्भोगावाप्तिः । तत्क्षेप-
शोधनमप्यादित्यगोलोदयास्तमयवशादेव । तदुक्तम्¹— अन्येषामनुपाततः । फलं च
तद्वशाद्विद्धि क्षेपः शोधनमेव वा [इति] । अथवा अनेनोदयास्तमयकालादन्यत्र रवेरेव
कर्माभिधीयते । अक्षस्फुटकर्म तावदुदयास्तमयक्षेपशोधनत्वान्न मध्याह्नार्धरात्रयोः ।
चरदलभोगो रव्युदयास्तमयाच्च क्रमेण परिहीयते । तेन पूर्वं चरदलभोगमुत्पाद्य
अन्येषामपि कालानामनुपाततः फलमुत्पादयेत् । तत्क्षेप²शोधनमपि प्रत्यासन्नो-
दयास्तमयवशादिति ।

कथं पुनश्चरदलभोगादिष्टचरदलभोगानयनम् ? उच्यते । यदि मध्यन्दिनात्
पञ्च³दशभिश्च घटिकाभिरयं चरदलभोगो लभ्यते, तदा मध्यत एव मध्याह्नर्भागैः
क्रियानिति इष्टचरदलभोगावाप्तिः । एवं तत्कालमध्यमानीतस्फुटे ।

अथान्यकालसमुत्पन्ने स्फुटे स्फुटभुक्त्यानीतेष्ट⁴कालभोगसंस्कारात् तत्काल-
स्फुटापादनं यदि क्रियते, तदा इष्टचरदलभोगो नाधीयते⁵ चरदलभोगस्येष्टकाल-
भोगान्तर्भूतत्वात् । एवं⁶ स्वोदयमपेक्ष्य⁷ मध्यमापन्नस्फुटेऽपि ।

अन्येषामनुपाततः इत्यनेन चन्द्रकुजादीनां चरसंस्कारोऽभिहितः । अथवा
रवेरेवोदयास्तमयादन्यत्राभिहितः । अक्षशब्देन चरोऽभिहितः ।

मध्यत एव मध्याह्नर्भागेरिति । मध्याह्नकालादारभ्य इष्टकालावधि गृहीतै-
रर्भागैः घटिकारूपैरित्यर्थः । एवं तत्कालमध्यमानीते स्फुटे¹ इति । इष्टघटी-
सहितेन द्युगणेन मध्यममानीय तेन चरदलरहितेनानीते स्फुटे इत्यर्थः ।

अथान्यकालसमुत्पन्ने इति । कस्मिंश्चिदिष्टकाले चरसंस्कृतं स्फुटमानीय
तस्मिन्निष्टकालादतीतानागतकालस्फुटभोगसंस्कारेण यदीष्टकालस्फुटापादनं क्रियते,
तदेष्टचरदलभोगो नाधीयते । स्वोदयमपेक्ष्य मध्यमापन्नस्फुटेऽपीति । तथा
स्वोदये चरदलसंस्कृतं मध्यममानीय², तस्मादिष्टकालमध्यममानीय, तस्मात् स्फुटा-
नयनेऽपीष्ट³चरदलभोगो न कार्यः ।

भाष्यः— 1. E. only तत् 2. A. क्षेपण 3. E. मध्यन्दिनच्छायाकपञ्च 4. E.
नीते इष्ट 5. B. C. E. नाधीयते 6. A. omits एवं 7. B. C. E.
मनपेक्ष्य

सि. दी. :—1. Bhāṣya reads : नीतस्फुटे 2. B. मध्यमानीय 3. B. पदे
extra here.

अथ मध्यमं स्फुटाहर्भागं समुत्पाद्य, तदा सर्वदा सर्व^१चरदलभोगसंस्कारः
आदरणीयः, स्फुटाहर्भागस्य चरदलसंस्कृतत्वात् ॥ २६-२७ ॥

कथं पुनरहर्भागस्फुटीकरणमित्याह—

उदक्चरार्धसंयुक्तः पादोऽहोरात्रसंभवः ।

दिनार्धं दक्षिणे हीनं रात्र्यर्थं तद्विपर्ययात् ॥ २८ ॥

उदगोले चरदलसंयुक्ताः पञ्चदश घटिका दिनार्धप्रमाणम् । दक्षिणे तु
तद्धीनाः । रात्र्यर्थं पुनः क्षेपशोधनवैपरीत्येन । अस्योपपत्तिर्गोले प्रदर्श्या ॥ २८ ॥

चन्द्रस्फुटप्रतिपादनायाह—

सूर्यबाहुहता मुक्तिर्मध्या चक्रकलाहता[†] ।

भास्करस्य वशात् क्षेपः शुद्धिर्वापि निशाकृतः ॥ २९ ॥

शेषं विवस्वता तुल्यं कर्म चन्द्रस्य कीर्तितम् ।

चन्द्रस्य तावदेशान्तरकर्म कृत्वा अर्कभुजाफलानुपातजमर्कवदेव कुर्यात् ।
शेषं पुनः स्वमन्दोच्चविशोधनादिकमक्षस्फुटपर्यन्तं कर्म अर्कवत्^२ कुर्यात् ॥
२९-३०a ॥

अन्येषामपि ग्रहाणामर्कभुजाफलानुपातः कर्तव्यः^३ । तदुक्तम्—

भास्वद्भुजाफलेनैव शेषाणां तु^१ प्रकल्पयेत् ॥ ३० ॥

इति ॥ ३० ॥

अथ मध्यमं स्फुटाहर्भागं समुत्पाद्य इति । यदा स्फुटाहर्भागसिद्धेनेष्टकालेन
युक्तद्युगणान्मध्यममानीयते, तदा सर्वदा सर्वचरदलभोगः कार्यः । नात्र तैराशिकं
कार्यम् । मध्याह्नेऽपि सर्वचरदलसंस्कारः कार्यः इत्यर्थः । दिवा औदयिकम्,
रात्रावास्तमयिकं च ॥

मूलः— * G. has a few interpolated letters and a gap अहोरात्राः.....
after this. † G. कलोद्धृता ‡ B. C. तत् F. च

भाव्यः— 1. B. C. E. omit सर्व 2. A. adds तावत् 3. B. C. पातं
कर्तव्यम् । E. पातं कर्म कर्तव्यम् ।

तिथ्यवगमनायाह—

स्फुटार्कोनः शशी छेद्यो लिप्ताभिः* खद्विभूधरैः⁷²⁰ ।

तिथयस्तत्र लभ्यन्ते† शेषं षष्ठ्या समाहतम्†† ॥ ३१ ॥

‡छिन्याद् भुक्तिविशेषेण घटीविघटिकासवः§ ।

तिथेः‡‡ शेषो गतो वापि निर्दिष्टो भास्करोदयात् ॥ ३२ ॥

तिथ्यर्धहारलब्धानि करणानि बवादितः** ।

विरूपाणि सिते पक्षे¹ सरूपाण्यसिते¹ विदुः ॥ ३३ ॥

स्फुटार्कोनः स्फुटः शशी लिप्तीकृतः तिथिलिप्ताभिः खद्विभूधरैः (720) छेद्यः । तत्र लब्धास्तिथयः । ततो गतशेषं गन्तव्यशेषं² वा षष्ठ्या हतं भुक्त्यन्तरेण विभजेत् । तत्र घटिकाद्यवाप्तिः । अयं तिथिशेषो गतो³ वादित्योद[यतः] निर्दिष्टः⁴ । अर्कस्योदयकरणत्वात् । करणानयनायाह तिथीति⁵ । स्फुटार्कोनशशिनो लिप्तीकृतात् तिथिलिप्तार्धभागेन हारेण⁶ करणलब्धिः । तानि शुक्ले⁷ विरूपाणि, कृष्णे सरूपाणीति ॥ ३१-३३ ॥

३४. सरूपाण्यसिते इति । अर्कहीनचन्द्राद्राशिषट्कमपास्य कृष्णपक्षे करणान्यानीयन्ते । तत्र तानि¹ सरूपाणि स्युः ॥

मूलः— * G. शशी छिन्नः कलितः † G. तिथिसंघो गतं तत्र †† H. समभ्यसेत्
‡ F. छिन्यात् G. छित्त्वा S G. gap and then ...कटिकाः
‡‡ H. तिथिः ** E. F. H. बवादितः △ E. धिके

भाष्यं :— 1. A. omits स्फुट 2. C. गन्तव्यशेषं left out. 3. B. C. वादित्यो to तिथीति left out. 4. A. दित्यो यदा निर्दिष्टः E. दित्योदयं निर्दिष्टः; the emended reading दयतः is made to suit the sense. 5. E. तिथ्यङ्गारलब्धानीति, corrupt. 6. B. C. E. भागहारेण 7. C. शुद्धे

सि. दी. :—1. Mss. corrupt. A. तत्रस्तानि; B. ततस्तानि

ग्रहाक्रान्तनक्षत्रपरिज्ञानायाह¹—

लिप्तीकृतो ग्रहश्छेद्यः* शतैरष्टाभिराप्यते⁵ ।

ज्योतिषां निचयो यातो भुक्त्या शेषघटीर्विदुः ॥ ३४ ॥

व्यतीपातप्रतिपादनायाह—

सूर्येन्दुयोगे⁵ चक्रार्धे व्यतीपातोऽथ वैधृतः ।

चक्रे च मैत्रपर्यन्ते[†] विज्ञेयः सार्षभस्तकः ॥ ३५ ॥

सूर्येन्दुयोगे चक्रार्धे व्यतीपातः । चक्रे तु वैधृतः । चकाराद् व्यतीपातश्च ।
उक्तं च—

रविशशिनक्षत्रगणाः संमिश्राश्च व्यतीपाताः । (आर्य० काल० ३)

इति । कथं पुनरनेनेदमुक्तम् ? उच्यते— युग इति तावदार्यापूर्वाभि-
विद्यते । तेन युगे रविशशिनक्षत्रगणा व्यतीपाताः । सूर्येन्दुभगण²योग³तुल्या
इति यावत् । अनेन चक्रात्मको वैधृतः कथितः, यतस्तद्भगणतुल्या व्यतीपाताः ।
व्यतीपातवैधृतयोर्हि न किञ्चिद्वा फलवृत्तमन्तरमिति⁴ वैधृतस्य व्यतीपाता-
भिधानम् ।

३५. रविशशिनक्षत्रगणाः संमिश्राश्च व्यतीपाताः इति । सूर्येन्दुभगण-
योगतुल्या इति पक्षे रविशशिनोर्नक्षत्रगणा भगणाः, संमिश्राः, एकीकृताः, यावन्त
इति योज्यम् । व्यतीपातानां सूर्येन्दुयोगभगणतुल्यत्वाद् भगणान्ते व्यतीपाता
इत्यप्युक्तं भवति । अतश्चक्रात्मको वैधृतोऽत्र कथितः । फलविशेषाभावाद्
वैधृतस्य व्यतीपाताभिधानम् ॥

मूलः :— * G. स्पष्टः for छेद्यः S रुच्यते H. रुद्धतः § G. योग † H. चक्रे
मैत्रे च पर्यन्ते

भाष्यं :— 1. 'A. the introduction is missing. 2. B. C. E. भगण
omitted. 3. B. C. दर्शन extra here 4. A. फले विशेष इ(ति)

अथवा रवीन्दुयोगे चक्रं व्यतीपातमुक्त्या पुनरपि तद्योगचक्रस्यान्ते¹ऽर्धं च तद्वचनात् तद्द्वयोक्तेश्च प्रयोजनाभावाच्चक्रव्यतीपातयोरेकस्तन्नामधेयः, इतरस्तत्सदृशोऽन्यनामधेय इति सिद्धम् । तत्रेतरस्य विशिष्टं वैधृताख्यं नामेहाभिधीयत इति, त एव नक्षत्रगणाः । तैर्मिश्रिताश्च² व्यतीपाताः । रवीन्दुभगणद्विगुण³-तुल्या इत्यर्थः । अनेन पुनश्चक्रचक्रार्धात्मको व्यतीपातौ उक्तौ ।

तत्र यश्चक्रार्धात्मको व्यतीपातः स इह स्थूलोऽभिहितः । सूक्ष्मस्तु तुल्याऽपक्रमयोः सूर्याच्चन्द्रमसोः । आह—

नानायने व्यतीपातस्तुल्यापक्रमयोस्तयोः ।

उद्देशस्तस्य चक्रार्धं विक्षेपात्त्वधिकोनकम् ॥

इति ।

तुल्यत्वमिदं दिक्कृतमियत्ताकृतं च गृह्यते । तत्संपादनं⁴ पुनरिन्द्रपक्रम-वृद्धिह्रासगतागततुल्या⁵ तुल्ययोगविवरमार्गपरामर्श⁶पूर्विकया स्वधियाभ्यूह्यम्⁷ । सूर्येन्दुयोग एव पुनरनूराधापर्यन्ते सार्यमस्तको नाम व्यतीपातो विज्ञेयः ॥ ३५ ॥

अथवा रवीन्दुभगणद्विगुणतुल्या इतीहोक्तं भवति । तत्पक्षे रविशशिनोः पृथक् संभूता भगणाः यावन्तः संमिश्राः, तयोर्योगजाता भगणाश्च यावन्तः, तावन्ते व्यतीपाता इति योज्यम् । अत्र रवीन्दुभगणयोगद्विगुणतुल्यत्वाद् रवीन्दुयोगभगणान्ते व्यतीपातद्वयमुक्तं भवति । तद्द्वयोक्तेः प्रयोजनाभावात् तयोरेको व्यतीपातनामधेय इत्युक्तं भवति । तत्रेतरस्य विशिष्टं यद्वैधृताख्यं नाम तदिह भास्कराचार्येणामिधीयते । अथवा रवीन्दुभगणयोगद्विगुणतुल्या इत्युक्तत्वाद्वीन्दुयोगे राशिषट्केनेकैको व्यतीपातो भवतीत्युक्तं भवति¹ । अतो भगणार्धे भगणान्ते च व्यतीपातौ भवत इत्यप्युक्तं भवति । अनेनेति भास्करचचनविशेषणम् ॥

नानायन इति । इहापक्रमयोस्तुल्यत्वं दिक्कृतमियत्ताकृतं च गृह्यत इति । एकदिग्गतयोस्तुल्यसंख्ययोरपक्रमयोः सतिरित्यर्थः । तस्य, व्यतीपातस्य, उद्देश, आख्या, चक्रार्धं भवति । तत्पुनर्विक्षेपवशात्³ अधिकोनकं, चन्द्रार्कयोगजात्

भाष्यः :—1. A. योगस्यान्ते 2. A. मिश्राश्च 3. A. omits द्विगुण 4. B. C. संपादनं 5. B. C. E. तुल्या left out. 6. A. has only विवर and B. C. E. only परामर्श 7. B. C. E. ह्य

सि. दी. :—1. A. भवति is omitted. 2. B. omits इति 3. B. up to वशात् following left out by haplogy.

ताराग्रहस्फुटकर्मप्रतिपादनायाह—

तिग्मांशकेन्द्रवजीवाः क्रमशश्चोत्क्रमादपि ।

भुजाकोट्यादिसिद्धिश्च विशेषोऽतोऽभिधास्यते ॥ ३६ ॥

चकार्धाद्विक्षेपवशात् पश्चात् प्राग्वा भवतीत्यर्थः । उद्देशः प्रदेशो वा । वैधृतश्च तुल्यायने भिन्नगोले तुल्यसंख्ययोः अपक्रमयोरेव भवति इति¹ । यथोक्तम्—

चन्द्रार्कक्रान्तिधनुषी तुल्ये चेष्टाटवैधृतौ ।

तुल्ये गोलेऽयने भिन्ने लाटो व्यत्यासतोऽपरः ॥

इति । ²तथा च सूर्यसिद्धान्ते—

एकायनगतौ स्यातां सूर्याचन्द्रमसौ यदा ।

तद्युतौ मण्डले क्रान्त्योस्तुल्यत्वे वैधृताभिधः ॥ (XI.1)

संपादनम् इत्यादिना क्रान्तिसाम्यानयनोपायः सूचितः । वृद्धिहासाविन्द्वपक्रम-
स्यार्कपक्रमात् । गतागतत्वं क्रान्तिसाम्यस्य । तुल्यातुल्यत्वं क्रान्तिक्षेपायनयोः ।
योगविचरौ क्रान्तिविक्षेपजातखण्डज्ययोः । तच्च तुल्यातुल्यत्ववशात् । यथोक्तम्—

अतुल्ये क्रान्तिधनुषोरन्तरं मखिसंगुणम् ।

वर्तमानधनुर्लेब्धं शोधयेदधिके विधौ ॥ 1 ॥

ओजे पदे क्षिपेदूने व्यत्ययात् समपादयोः ।

तत्सूर्यभुक्तिघ्नं चन्द्रभुक्त्याप्तं चन्द्रवद् रवौ ॥ 2 ॥

एवं पुनः पुनः कुर्याद्यावत्तद्धनुषी समे ।

विराहोत्सायनस्येन्दोरयनातुल्यतुल्ययोः ।

अन्तरान्तरसंयोगो वर्तमानधनुर्भवेत् ॥ 3 ॥

इति ॥

सि. दी. :—1. B. omits इति 2. A. has instead of this an alternate quotation:

तथा—

अपक्रमस्य त्वेकस्य क्रमाद् वृद्धिर्यदा भवेत् ।

इतरस्य क्रमाद्भानिस्तदैव व्यतिपातकौ ॥

इति ।

तिग्मांशुकेन्द्र इव ज्याः¹ क्रमेणोत्क्रमेण वाङ्गारकादिकेन्द्रेऽपि ग्राह्याः ।
भुजाकोटिधनर्णसिद्धिरपि तद्वत् । अर्कात् पुनरन्येषां यो विशेषः, सोऽभि-
धीयते ॥ ३६ ॥

तदर्थमाह—

स्ववृत्तान्तरगुणां ज्यां² पदयोरोजयुग्मयोः ।

क्रमोत्क्रमात् तिमौर्व्याप्तां परिधौ परिकल्पयेत् ॥ ३७ ॥

परिधिस्फुटं तावदिहादरणीयम् । अन्यथा हि ग्रहाणां मण्डूकप्लुतिवद्वतिः
स्यात् । तत्र² केचिदाहुः— आदायुक्ताः परिधयः इति । अन्ये ब्रुवते— पदान्ते
इमे परिधयः पठ्यन्ते । तत्रादिपरिधिपक्षे इह यथासंख्यं विवक्षितम् ।
अन्यत्राविवक्षितम् । उत्क्रमज्याग्रहणं पुनः सर्वत्र कोट्या³ एव । तेनोभयमपि
संगृहीतं भवति [इति] ।

३७. स्ववृत्तान्तरगुणामिति । ओजयुग्मपठितयोर्वृत्तयोरन्तरं वृत्तान्तरम् ।
पदादौ परिधय इति पक्षे, पदयोरोजयुग्मयोः क्रमोत्क्रमादिति यथासंख्यं विवक्षितम् ।
अन्यत्र, पदान्ते परिधय इति पक्षे, यथासङ्ख्यमविवक्षितमेव । ओजे उत्क्रमात्,
युग्मे क्रमादित्यर्थः । सर्वत्रोत्क्रमज्याग्रहणं कोट्या एव । क्रमज्याग्रहणं भुजाया
एव । पक्षद्वयेऽपि लब्धं वृत्तफलमतीते वृत्ते कार्यम् । एवं सति पक्षद्वयमपि
ग्राह्यं भवति ।

मूलं :— * 1. A. स्ववृत्ता स्वोत्तरगुणा

भाष्यं :— 1. A. केन्द्रवज्ज्याः 2. B. C. ततः 3. B. C. कोटयां

वयं तु गीतिषु मन्दपरिधौ¹ मन्दक्रमे सत्यपि प्रकृते, पुनः शीघ्रपरिधौ² शीघ्रक्रम³प्रणयनात् पदान्ताद्योः³ परिधयो भवितुमर्हन्तीति मन्यामहे । तदपीह यथासंख्यस्याविवक्षितत्वात् सेत्स्यति । तदयमर्थः⁴—⁵अन्तपरिधावोजयुग्मयोः उत्क्रम⁶क्रमज्यां, क्रमोत्क्रमज्यां चादिपरिधौ, परिध्यन्तरहतां⁷ त्रिमौर्व्या विभजेत् । तत्र लब्धं परिधौ परिकल्पयेदिति⁸ ॥ ३७ ॥

तत् कथमित्याह—

*क्षयोऽधिकाद्युतिर्हीने परिधिः स्यात् स्फुटो मतः ।

तेनाहतेष्टकेन्द्रज्यां छित्वाशीत्या फलं विदुः ॥ ३८ ॥

यद्धि त्रिमौर्व्याति तदधिकात् परिधेर्जहात् । ऊने तु क्षिपेत् । स स्फुट-
परिधिः । तेनाहतां हष्टकेन्द्रायातां⁹ क्रमोत्क्रमज्यां¹⁰ बाहुज्यां वा अशीत्या विभज्य
लब्धं वृत्तफलं भवति ॥ ३८ ॥

तत्र प्रथम¹¹मन्दकेन्द्रसंप्राप्तफलचापस्यार्धमिष्यते । न कृत्स्नम् ।

¹²क्षयधनधनक्षयाः स्युर्मन्दोच्चाद् व्यत्ययेन शीघ्रोच्चात् ।

शनिगुरुकुजेषु मन्दादधर्ममृणधनं भवति पूर्वं ॥ (आर्य० काल० २२)
इति वचनात् । ¹³तदर्धोक्तं पदक्रमाद् गोलघशास्त्रा यथा भानोरभिहितं, तथा
स्वमध्ये विधीयते ॥

वयं त्विति । गीतिषु बुधभृगुकुजगुरुशनीनां मन्दवृत्तान्युक्त्वा, पुनस्तस्मिन्
क्रमे प्रकृते सत्यपि शनिगुरुकुजभृगुबुधानां क्रमेण शीघ्रवृत्तान्युक्तानि । एवं क्रमभेदा-
न्मन्दपरिधयः पदान्ते, शीघ्रपरिधयः पदादौ, इति मन्यामहे इत्यर्थः ॥

मूलं :— * G. क्षयं युति महन्त्यूने + G. तेनाहतां स्वकेन्द्रज्यां

भाष्यं:— 1. E. up to परिधौ following left out by haplology. 2. B. C. प्रक्रम 3. A. याः 4. A. adds कृतः 5. A. अन्त्य 6. E. उत्क्रमज्यां; gap up to परिधौ 7. B. gap for ह; C. ह left out 8. A. reads the sentence: तत्र परिलब्धं परिधौ कल्पयेदिति । 9. A. केन्द्र-
ज्यायां भूज्यां 10. B. C. बाहुज्यां left out. 11. A. प्रथमं 12. Kern's
edition of Āryabhaṭīya reads ऋण for क्षय 13. A. omits
तत्

तदुक्तम्—

स्वमन्दकेन्द्रसंप्राप्तफलचापार्धमिष्यते ।

पदक्रमाद्यथा भानोः* स्वमध्ये तद्विधीयते† ॥ ३९ ॥

तत्संस्कृतमध्यमं शीघ्रोच्चद्विशोधयेत् । तच्छीघ्रकेन्द्रम् । कथम् ? मध्यमोनशीघ्रोच्चस्य तावच्छीघ्रकेन्द्रतामभ्युपेत्य । 'तद्विहीनचलोत्पन्नफलचापेन' इति वक्ष्यति (म० भा०. IV. 43) । फलस्य केन्द्रोत्पन्नत्वात् इदं च¹ मध्यमोनं² शीघ्रोच्चम् ।

अपि च मन्दोच्चशीघ्रोच्चविनियोगं 'स्वमन्दोच्च'मित्यादिना वक्ष्यति । तेन मन्दोनग्रहस्य, ग्रहोनशीघ्रस्य, केन्द्रता सिद्धा । अतः शीघ्रकेन्द्राल्लब्धज्याफलं कक्ष्यामण्डलोत्पन्नं प्रतिमण्डले प्रमाय³ चापीकृत्य तदर्थं मन्द⁴फलवैपरित्येन तस्मिन् कार्यं, यस्मिन् मन्दफलं कृतम् ।

३९. मध्यमोनशीघ्रोच्चस्य कथं शीघ्रकेन्द्रता इत्याह— मध्यमोनशीघ्रोच्चस्य तावदित्यादि ।

तद्विहीनचलोत्पन्नफलचापेन संस्कृतम् । म० भा० (IV. 43) इति वक्ष्यति । तत्र तदिति स्फुटमध्यमम् । चलमिति शीघ्रोच्चम् । स्फुटमध्यमोनात् शीघ्रोच्चादुत्पन्नं फलमित्याभिहितम् । फलं च केन्द्रादेवोत्पद्यते । तस्मात् स्फुटमध्यमोन-शीघ्रोच्चस्य शीघ्रकेन्द्रतामङ्गीकृत्य तद्विहीनचलोत्पन्नफलमिति वक्ष्यति । इदं च मध्यमोनं शीघ्रोच्चम् । अतोऽस्य शीघ्रकेन्द्रता भवत्येव ।

अपि च—

स्वमन्दोच्चं ग्रहाच्छोध्य शीघ्राच्छोध्या ग्रहाः सदा । (म०भा० VII. 12.) इति च वक्ष्यति । तेन च मन्दोनग्रहस्य ग्रहोनशीघ्रस्य च केन्द्रता सिद्धैव । प्रतिमण्डले प्रमायेति । प्रतिमण्डलोत्पन्नं कृत्वेत्यर्थः । मन्दस्फुटे तु

मूलं :— * G. भानौ † G. तद्विपर्ययात्

आध्यायः :— 1. B. C. तु for च 2. B. C. E. common gap up to सिद्धा.

3. A. प्रदाय 4. B. C. तदर्धमन्द

कथं पुनरिदं मन्दफलं प्रतिमण्डलेन प्रमीयते ?¹ कृतेऽपि पुनस्तावदेवेति कथम् ? मन्दोच्चकर्णस्य तावदविशेष उक्तः । अविशिष्टात् फलाद् व्यासार्धहतात् कर्णेन पूर्वानीतमेव² फलं लभ्यत इति । किमिति शीघ्रकर्णो³ नाविशिष्यते ? अविशेषाभावात्⁴ । वक्ष्यति च तदभावम्, 'सकृत्कर्णस्तु⁵ शीघ्रजः' (म० भा० IV. 55) इति । का पुनस्तद्भावाभावयोर्युक्तिः । 'सत्यमविशेषाभाव एव⁷ युक्तिः । सति विशेषाभाव एव युक्तिः । अविशेषः पुनर्दृष्टिमेदात् । दृष्टिमेदश्च मन्दकर्ण एव । अतो विशेषतदभावयोर्युक्तिः ।

ततश्चापद्वयार्धसंस्कृतान्मध्यमाद् यत्पूर्ववदाप्तं मन्दफलं⁸ तत्सर्वं गोलवशात् पदवशाद्वा मूलमध्यमे धनमृणं वा कर्तव्यम् । एवं कृते⁹ भौमाकिजीवानां स्फुटमध्यमा भवन्ति । तद्विहीनशीघ्रोच्चात् पुनः पूर्ववदुत्पन्नेन चापेन सकलेन संस्कृतस्फुटमध्यमः स्फुटो भवति ॥ ३९ ॥

कर्णस्याविशेषितत्वान्मन्दफलमपि अविशेषितं भवति । अविशिष्टात् पुनर्मन्दफलाद् व्यासार्धताडितात्¹ अविशिष्टेन कर्णेन लब्धं प्रथमानीतमेव भुजाफलं भवति ।

मन्दफलं प्रतिमण्डलेन प्रती(?मी)यते । शीघ्रकर्णस्तु नाविशिष्यते । यत्पुनरुच्यते मन्दकर्ण एव दृष्टिमेद इति तस्यायमभिप्रायः । स्फुटितान्यपि मन्दवृत्तान्यस्फुटानि भवन्ति । तेषां कर्णसाध्यत्वात् । अतः कर्णसाधितवृत्तसाध्या भुजाकोटि-फलकर्णा इति ।

- भाष्यं :— 1. A. प्रतिमण्डले प्रदीयते 2. A. omits एव 3. E. adds च
4. A. अविशेषभावात् 5. B. C. स्व for तु 6. B. C. ननु for सत्यं E. सम 7. A. omits एव 8. A. मान्दं फलं
9. A. omits कृते

सि. दी. :—1. A. हतात्

¹एवं शनिगुर्वङ्गारकाणां स्फुटकरणम् । बुधभ्रुवोस्तु तद्विधीयते ।
तदुक्तम्—

शीघ्रकेन्द्रफलाभ्यस्तं विष्कम्भार्धं विभज्यते* ।

स्वकर्णेनाप्तचापार्धं कार्यं तस्मिन् विपर्ययात् ॥ ४० ॥

तस्मा[†]न्मन्दफलं कृत्स्नं कार्यमिष्टं स्वमध्यमे ।

एवं भौमार्किजीवानां[‡] विज्ञेयाः स्फुटमध्यमाः ॥ ४१ ॥

तद्विहीनचलोत्पन्नफलचापेन संस्कृतम्[§] ।

स्फुटमध्यं[△] स्फुटो ज्ञेयः शेषयोरुच्यते विधिः ॥ ४२ ॥

कथं पुनः बुधगुर्वो^२स्तद्विधीयत इत्याह—

शीघ्रन्यायाप्तचापार्धयुक्तहीनो विपर्ययात् ।

मन्दोच्चः स्फुटमध्यस्य कर्ता, शीघ्रात् स्फुटं विदुः[§] ॥ ४३ ॥

तयोस्तावच्छीघ्रकेन्द्रावाप्तफलस्य प्रतिमण्डलप्रमितस्य^३ चापार्धेन शीघ्रन्याय^४-
धैर्यरीत्येन युक्तो हीनो वा मन्दोच्चः स्फुटमध्यमस्य^५ कर्ता भवति । एतदुक्तं^६
भवति— शीघ्रफलार्धसंस्कृतस्वमन्दोच्चहीनान्मध्यमान्मन्दन्यायाप्तफलेन^७ संस्कृत्य^८
स्वमध्यः स्फुटमध्यमो भवतीति । ततः शीघ्र^९स्फुटकरणात् स्फुटो भवति ।

उक्तं च—

शीघ्रोच्चादधोनं कर्तव्यं ऋणधनं स्वमन्दोच्चे ।

स्फुटमध्यौ तु भृगुबुधौ सिद्धान्मन्दात् स्फुटौ भवतः ॥ (आर्य०काल०२४)

इति ॥ ४३ ॥

४३. शीघ्रोच्चादधोनमिति । शीघ्रोच्चाल्लब्धं फलमर्थोनमर्णीकृतं स्वमन्दोच्चे
व्यस्तेन^१ ऋणधनं कार्यम् । मन्दोच्चसंस्कारत्वाद् व्यस्तता सिद्धैव । तस्मान्मन्दात्
सिद्धौ भृगुबुधौ स्फुटतमौ^२ स्फुटमध्यमौ^३ भवतः । अथवा योजना । मन्दात् सिद्धौ
स्फुटमध्यमौ पुनरुक्तवत् स्फुटौ भवत इति ॥

मूलं :— * H. विभाजयेत् † H. तस्मिन् ‡ G. एवमार्किपुरीणां § B. C.

संस्कृतः △ B. C. मध्यः(ः) § G. H. पुनः for विदुः

भाष्यं :—1. A. एवं शन(?)कृत्स्वं शनि 2. B. C. तत् omitted 3. A. प्रतिमण्डलस्य

4. A. omits न्याय 5. B. C. मध्यस्य 6. E. तदुक्तं 7. E. फलेन सकलेन

8. A. संस्कृतस्य 9. A. शीघ्रस्य

सि. दी. :—1. A. व्यत्यस्तेन 2. B. omits स्फुटतमौ 3. A. न भवतः

अथ¹ ताराग्रहगत्यवगमने विपश्चिता प्रतिमण्डलकर्म² योजनीयम् ।
तदुक्तम्—

प्रतिमण्डलकर्मापि योज्यमत्र विपश्चिता ।

तत्कथमित्याह—

मन्दोच्चे पूर्ववत् कुर्याच्छीघ्रोच्चात्तद्विशोधयते* ॥ ४४ ॥

मन्दोच्चे तावद्भुजादिकस्य धनं कुर्यात् । शीघ्रोच्चात् पुनः³ तद्भुजादिकं
विशोधयते ॥ ४४ ॥

तदेव स्पष्टी⁴कर्तुमाह—

तदेव केवलं शोध्यं† पदयोः पूर्वयोश्चलात्‡ ।

चक्रार्धसंयुतं चापं§ चक्राच्छुद्धं च शेषयोः△ ॥ ४५ ॥

शीघ्रोच्चाद्यद्वाप्तं तदेव केवलं पदयोः पूर्वयोः § शीघ्रोच्चाद्विशोधयते ।

४४. कुजादीनामपि प्रतिमण्डलस्फुटं कर्तव्यमित्याह— प्रतिमण्डलेति । मन्दोच्चे
पूर्ववत् मन्दभुजाचापं धनं कुर्यात् । शीघ्रभुजाचापं तु शीघ्रोच्चाद्विशोधयते ॥

४५. तदेव केवलं शोध्यं पदयोः पूर्वयोश्चलात् इति । शीघ्रकेन्द्रे
प्रथमद्वितीययोः पदयोस्तदेव, पूर्ववल्लवमेव, चलात्¹ शीघ्रोच्चाच्छोध्यम् ।
प्रथमपदे भुजाचापं शोध्यम् । द्वितीयपदे भुजाचापरहितं चक्रार्धं शोध्यमित्यर्थः ।
तृतीयपदे चक्रार्धसंयुतं भुजाचापं शीघ्राच्छोध्यम् । चतुर्थपदे भुजाचापं चक्राद्विशोधय
शिष्टं शीघ्रोच्चाच्छोध्यम् ।

मूलं :— * A. F. G. H. विशोधयेत् † H. योज्यं for शोध्यं ‡ A. H. पूर्ववच्चलात्
§ G. चापि △ B. C. शेषयेत्

भाष्यं :— 1. A. omits अथ 2. A. प्रतिमण्डलं 3. A. omits पुनः 4. B. C.
स्फुटी 5. B. C. शीघ्रात्

सि. दी. :—1. B. चलोच्चात् ।

कथं पुनरिदमुपपद्यते ? कथं वा नोपपद्यते ? उच्यते— द्वितीयपदे अन्य-
फलाधिकायां कोटिज्यायां भुजाकाष्ठे विशोधिते इदं पूर्वोक्तादतुल्यम्¹ । सत्यं
अतुल्यं, यदि भुजाकाष्ठं विशोधयेत् । तत्तु नेह विशोध्यते । किं तर्हि । तदूनं
चक्रार्धम् । कुतः ? एतन्मन्दकर्माभिहितत्वात् । उक्तं हि— मन्दशीघ्रोच्चयोर्धन-
शोधनमात्रमेव विशेष इति² । यद्यपि मन्दशीघ्रोच्चयोस्तदेव विशेषः, तथापीदं
पुनरितो³ न⁴ गम्यते, प्रत्युत नेदमिति । नैतदेवम् । अयं ह्याशयः⁵— पूर्वोक्त-
न्यायेन यदवाप्तं, तदेव केवलं⁶ विशोध्यत इति । तथा हि उत्तरपदयोर्वक्ष्यति ।
तेन केन्द्रोत्पन्नद्वितीयपदे भुजाकाष्ठोनमेव चक्रार्धं विशोध्यते ॥ ४५ ॥

एवं शीघ्रस्फुट्टे विशेषे⁷ प्रदर्श्य उभयसामान्यं कर्म⁸ कर्णकर्मणि विशेषं
प्रदर्शयितुमाह—

*स्फुटवृत्तगुणां लिज्यां †भङ्क्त्वाशीत्या स्व[†]कोटितः ।

त्यक्त्वा पदेषु युक्त्वा वा कर्णः †प्राग्वत् प्रसाध्यते ॥ ४६ ॥

उक्तं तावत् परिधिस्फुट्टम् । तत्र स्फुटपरिधिना त्रिज्यां संगुणय्य अशीत्या
विभज्य अन्यफलं लभ्यते । तत् स्वकोटिज्यातोऽयनवशात् त्यक्त्वा युक्त्वा
वा⁹ पूर्ववत् कर्णः साध्यः ॥ ४६ ॥

द्वितीयपदेऽन्यफलाधिकायां कोटिज्यायामिति वचनं तु केन्द्रोत्पन्नद्वितीय-
पदसिद्धयर्थं, यतस्तत्रैव केवलभुजाचापशोधनं दुष्यति । यद्यपि मन्दशीघ्रोच्चयो-
स्तदेवेति । यद्यपि मन्दशीघ्रोच्चयोः धनशोधनमेव विशेष इत्युक्तं, तथापि चक्रार्ध-
संयुतं चापं चक्राच्छुद्धं च शेषयोरिति तृतीयचतुर्थयोः विशेषाभिधानात् 'तदेव
केवलम्' इत्यनेन भुजाचापमेवेति गम्यते इत्यर्थः ॥

४६. उभयसामान्यं, मन्दशीघ्रयोः सामान्यम् । विशेषं, पूर्वकर्णविधेः ।
कर्णः प्राग्वत् प्रसाध्यत इति । अन्य¹फलसंस्कृतकोटिज्यावर्गाद् भुजाज्यावर्गयुता-
न्मूलं कर्ण इत्यर्थः ॥

मूलं :— * G. reads the lines : स्फुटवृत्तगुणां भङ्क्त्वा अशीत्यात्ता स्वकोटितः ।

† H. हत्वा ‡ A. च for स्व △ B. C. यावत्

भाष्यं :— 1. B. C. E. पूर्वोक्तात्तुल्यम् 2. B. C. E. omit इति 3. A. पुनातो
E. पुनरतो 4. E. omits न 5. C. अयमस्याशयः E. अयमाशयः
6. A. no वि 7. A. स्फुटविशेषं 8. A. omits कर्म 9. B. C. omit वा

सि. दी. :—A. अन्य left out.

अथादित एवारभ्य¹ 'मन्दोच्चसिद्धतन्मध्यविश्लेषार्धसमन्वित' इत्यादिना स्फुटकर्माभिधीयते—

मन्दोच्चसिद्धतन्मध्यविश्लेषार्धसमन्वितः ।

मन्दसिद्धेऽधिके हीने रहितो मध्यमो ग्रहः ॥ ४७ ॥

स्वशीघ्रोच्चात् पुनस्साध्यः सिद्धयोरन्तरालजम् ।

अर्धांकृत्य सकृत्सिद्धे पूर्ववत् परिकल्पयेत् ॥ ४८ ॥

एवं कृतस्य भूयोऽपि मन्दसिद्धिं समाचरेत् ।

मन्दसिद्धस्य तस्यायं विशेषोऽतोऽभिधास्यते* ॥ ४९ ॥

†द्विसिद्धमन्दसिद्धस्य द्विसिद्धस्य यदन्तरम् ।

प्राग्वत्तन्मध्यमे कृत्वा‡ शीघ्रसिद्धः स्फुटो ग्रहः ॥ ५० ॥

एवमारार्किजीवानां[§] साख्यातं प्रतिमण्डलम् ।

शेषयोरप्ययं सम्यगुच्यते यो विधिक्रमः ॥ ५१ ॥

तत्र स्वमध्यम^२मन्दोच्चसिद्धयोरन्तरमर्धांकृत्य अधिके मन्दसिद्धे मध्यमे क्षिपेत्, उने तु^३ विशोधयेत् । अयं 'सकृत्सिद्धः' ॥

४७-५१. मन्दोच्चसिद्धतन्मध्येति । मध्यमान्मन्दोच्चं विशेष्य भुजाकोटिज्ये आनीय वृत्तं च यथाविधि स्फुटीकृत्य 'स्फुटवृत्तगुणां त्रिज्याम्' इत्यादिनान्त्यफलं, तद्वशात् कर्णं चानीय, तन्मन्दकर्णं पूर्वोक्तविधिनाऽविशेष्य, पुनः "भुजज्यया हतां त्रिज्यां कर्णेनात^१धनुः क्रमात्" (स. भा. IV. 21.) इत्यादिविधिना पदवशात् सिद्धं भूजाचापाख्यं फलं मन्दोच्चे प्रक्षिपेत् । तदत्र 'मन्दोच्चसिद्धम्' इत्युच्यते । तस्य मन्दोच्चसिद्धस्य केवल-मध्यमस्य च यदन्तरं तदर्धांकृतं केवलमध्यमे धनमृणं वा कुर्यात् । मध्यमान्मन्द-सिद्धेऽधिके धनम् । मध्यमान्मन्दसिद्धे हीने ऋणम् । एवं संस्कृतो मध्यमः सकृत्सिद्धः इत्युच्यते ।

मूलं :— * A. F. H. ऽभिधीयते † H. ततो द्विसिद्धमन्दस्य ‡ G. कुर्यात्
§ G. सूरिणां

भाष्यं :— 1. A. omits आरभ्य 2. B. C. omit म 3. A. omits तु

सि. दी. :— 1. A. सं

स शीघ्रोच्चात् पुनः साध्यः । एतदुक्तं भवति— सकृत्सिद्धं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य शीघ्रन्यायेन ग्रहं साधयेदिति । शीघ्रसिद्ध¹सकृत्सिद्धान्तरार्धं अधिकं शीघ्रसिद्धे² सकृत्सिद्धे क्षिपेत्, अन्यथा विशोधयेत् । अयं पुनः 'द्विसिद्धः' ।

अस्य पुनर्मन्दसिद्धि³ समाचरेत् । तस्य मन्दसिद्धस्य प्रथममन्द⁴सिद्धाद् यो विशेषः सोऽभिधास्यते । तदाह⁵— द्विसिद्धमन्दसिद्धस्येति । द्विसिद्धोत्पन्नमन्दसिद्धस्य⁶ द्विसिद्धस्य च यदन्तरं तत्सकलमधिकं द्विसिद्धमन्दसिद्धे, क्षिपेद्विकृतमध्यमे । ऊने तु विशोधयेत् । पुनः⁷ शीघ्रसिद्धः,⁸ ग्रहः स्फुटो भवति एवं कुजार्कजीवानां प्रतिमण्डलकर्माभिहितम् । बुधभृग्वोरपि⁹ तत्कर्मक्रम¹⁰ उच्यते ॥ ४७-५१ ॥

तमेकत्र संरक्ष्य पुनः सकृत्सिद्धं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य भुजां कोटिमन्त्यफलं चानीय शीघ्रकर्णं च सकृदानीय भुजज्यातः सकृत्सिद्धकर्णेन पूर्ववद् भुजाचापं¹ पदविहितमानीय शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । स 'शीघ्रोच्चसिद्धः' इत्युच्यते । पुनः सकृत्सिद्धशीघ्रोच्चसिद्धयोः अन्तरमर्थाकृत्य सकृत्सिद्धे कुर्यात् । सकृत्सिद्धात् शीघ्रसिद्धे अधिकं धनं, अन्यथा ऋणम् । एवं कृतो 'द्विसिद्धः' इत्युच्यते ।

पुनर्द्विसिद्धात् पृथक्स्थानमदोच्चं विशोध्य पूर्ववन्मन्दन्यायेन भुजाचापं पदविहितमानीय मन्दोच्चे प्रक्षिपेत् । तदत्र 'द्विसिद्धमन्दसिद्धम्' इत्युच्यते ।

तस्य द्विसिद्धमन्दसिद्धस्य द्विसिद्धमध्यमाख्यस्य च यदन्तरं तत्सकलं केवलमध्यमे कुर्यात् । द्विसिद्धमध्यमाद् द्विसिद्धमन्दसिद्धेऽधिकं धनं, अन्यथा ऋणम् । एवं कृतो² मध्यमः स्फुटमध्यमो भवति । पुनः स्फुटमध्यमं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य शीघ्रन्यायेन भुजाचापमानीय 'तदेव केवलं पूर्वं चक्रार्धं तेन वर्जितम्' (म०भा० IV. 22.) इत्यादिविधिना सिद्धं राश्यादिकं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । सः स्फुटग्रहो भवति । तदुक्तं शीघ्रसिद्धस्फुटो ग्रह इति ॥

साध्यः :—1. C. प्रसिद्ध 2. C. प्रसिद्धे 3. B. C. सिद्धं 4. A. omits मन्द 5. A. तमाह 6. A. मध्यस्य 7. B. C. ततः for पुनः 8. B. C. शीघ्रोच्चसिद्धो 9. B. C. no तत् 10. A. omits क्रम

सि. दी. :—1. B. भुजायाश्चापं 2. B. कृते

तदाह—

शीघ्रोच्चसिद्धतन्मध्यविश्लेषार्धसमन्वितम् ।

मध्यान्न्यूनेऽधिके हीनं मन्दोच्चं संस्कृतं विदुः ॥ ५२ ॥

बुधभृग्वोः पुनस्साध्यं मान्दमेव^१ स्व^२कर्मणा ।

तेन सिद्धौ^३ चलाद् भूयः स्फुटावेतौ प्रकीर्तितौ ॥ ५३ ॥

तत्र स्वमध्यशीघ्रोच्चसिद्धयोरन्तरमर्धाकृत्य मध्यान्न्यूने शीघ्रसिद्धे मन्दोच्चे क्षिपेत् । अधिके तु विशोधयेत् । तत्र मन्दोच्चं संस्कृतं भवति । तेन^३ पुनर्बुधभृग्वोः मन्दसिद्ध^४मेव^५ पूर्ववत्^६ स्वकर्मणा साध्यते । तेन^७ मन्दोच्चसिद्धेन^८ शीघ्रोच्चात् शीघ्रन्यायसिद्धौ बुधभृगू स्फुटौ भवतः ॥ ५२-५३ ॥

५२-५३. एवमारार्कजीवानां प्रतिमण्डलस्फुटकर्माभिहितम् । अथ बुध-
भार्गवयोराह— शीघ्रोच्चसिद्धतन्मध्येत्यादिना । प्रथमं शीघ्रोच्चात्मध्यमं विशोध्य
शीघ्रन्यायसिद्धं राश्यादिकं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । स 'शीघ्रसिद्धः' । पुनः
शीघ्रसिद्धकेवलमध्यमयोः अन्तरार्धं मन्दोच्चे धनमृणं वा कुर्यात् । शीघ्रसिद्धे
मध्यान्न्यूने धनम्, अन्यथा ऋणम् । एवं संस्कृतं मन्दोच्चं स्फुटं भवति । पुनः
केवलमध्यात् स्फुटमन्दोच्चं विशोध्य मन्दन्यायेन लब्धं राश्यादिकं तस्मिन् स्फुटमन्दोच्चे
क्षिपेत् । सः 'स्फुटमध्यमो' भवति । पुनस्तत्स्फुटमध्यमं शीघ्रोच्चाद्विशोध्य
शीघ्रन्यायलब्धं राश्यादिकं शीघ्रोच्चाद्विशोधयेत् । सः 'स्फुटग्रहो' भवति । एवं
बुधभृग्वोः स्फुटविधिः । साध्यं मान्दमेवं स्वकर्मणा इति । संस्कृतात् मन्दोच्चात्
मन्दसिद्धं साध्यमित्यर्थः । तेन सिद्धौ चलाद्भूय इति । तेन, स्वीयेन मन्दसिद्धेन,
स्वाच्छीघ्रात् सिद्धौ बुधभृगू स्फुटौ भवतः ॥

मूलं :— ‡ B. C. G. मन्दमेव ‡ H. तु for स्व * G. सिद्धः

भाष्यं :—1. B. C. न ; B. correctd to तेन 2. B. C. omit सिद्ध
3. E. एवं 4. E. up to पूर्ववत् following left out by
haplology. 5. A. omits तेन 6. A. सिद्धेन

कोटेरन्त्यफलं शोध्यं इत्युक्तम् । तद्यदा न शुध्येत्तदान्त्यफलात् कोटि-
शोधनं न्याय्यम् । अन्यत्पूर्ववत् । तत्र मन्दकर्णोऽसकृत्साध्यः । शीघ्रकर्णस्तु
सकृदेव । तदुक्तम्—

कोटेरन्त्यफलं शोध्यं न शुध्येद् व्यत्ययस्तदा ।

कार्यः[†] कर्णोऽसकृन्मानन्दः[‡] सकृत्कर्ण[△]स्तु[§] शीघ्रजः ॥ ५४ ॥

५४. कार्यः कर्णोऽसकृन्मानन्दे सकृत् कर्णस्तु शीघ्रज इति । अत्र मन्द-
फलं कक्ष्यामण्डलगतम् । स्फुटितस्यापि मन्दवृत्तस्य न्यूनाधिकत्वसंभवात् कक्ष्यामण्डल-
गतत्वम् । अतो मन्दकोटिफलभुजाफलाभ्यामुत्पन्नः कर्णः प्रतिमण्डले न स्फुटो
भवति । मन्दान्त्यफलं च कक्ष्यामण्डलोत्पन्नम् । अतस्तेन साधितः कर्णश्च प्रतिमण्डले
स्फुटो न भवति । तस्मादुभयत्रापि मन्दकर्णोऽविशेषितव्यः । शीघ्रफलं तु प्रतिमण्डलगतं
शीघ्रवृत्तस्य शेषकार्यभावात् । शीघ्रान्त्यफलं च प्रतिमण्डलनिष्पन्नम् । अतः तस्मिन्
कर्णः प्रतिमण्डले स्फुटो भवति । तस्मादुभयत्रापि शीघ्रकर्णः सकृत् साध्यः ।

कक्ष्यामण्डलोत्पन्नमेव फलं ग्रहमध्यमे कार्यम् , यतः कक्ष्यामण्डले अपमण्ड-
लाख्ये राश्यादिकल्पना । कक्ष्यामण्डलस्यैव हि भूमध्यकेन्द्रता, न तु प्रतिमण्डलस्य ।
प्रतिमण्डलोत्पन्नं तु फलं कक्ष्यामण्डले निष्पाद्य ग्रहमध्यमे कार्यम् । अतो मन्दफलं
केवलमेव मध्यमे क्रियते । शीघ्रफलं तु व्यासार्धहतं कर्णविभक्तं मध्यमे क्रियते ।
प्रतिमण्डलस्फुटे तु उभयत्रापि भुजायाः प्रतिमण्डलगतत्वाद् भुज्यां व्यासार्धेन निहत्य
कर्णेन विभज्य लब्धस्य चापमुच्चे क्रियते, यतः कक्ष्यामण्डलोत्पन्नफलमेव ग्रहमध्यमे
कार्यम् । एवं केषांचिन्मतम् । तथा च तद्वक्तव्यम्—

मन्दवृत्तफलं कक्ष्यामण्डले समवस्थितम् ।

प्रतिमण्डलां शीघ्रवृत्तजातं फलं भवेत् ॥ 1 ॥

मूलं :— * G. व्यत्ययः H. व्यत्ययात् † G. H. साध्यः ‡ A. मन्दः
F. मन्दे △. G. साध्य for कर्ण § G. H. स्व for स्तु

स्फुटवृत्तं मान्दमिह प्रोक्तं कर्णहतं यतः ।

त्रिज्यातमेव स्पष्टं स्यात् स्पष्टं शैट्यं तु केवलम् ॥ 2 ॥

उभयत्रापि कर्णस्यात् प्रतिमण्डलगः स्फुटः ।

अविशेषो मन्दकर्णे तस्मात् कार्यो न शीघ्रजे ॥ 3 ॥

कक्ष्यामण्डलनिष्पन्नकोट्यादिर्न हि साधनम् ।

प्रतिमण्डलकर्णेऽतो मन्दकर्णोऽविशिष्यते ॥ 4 ॥

प्रतिमण्डलनिष्पन्नकोट्यादिसाधनं भवेत् ।

प्रतिमण्डलकर्णेऽतः शीघ्रकर्णः सकृत् कृतः ॥ 5 ॥

कक्ष्यामण्डलनिष्पन्नमेव कार्यं ग्रहे फलम् ।

यतोऽपमण्डले कक्ष्यासंज्ञिते कल्प्यते स्फुटः ॥ 6 ॥

अतो न साध्यते मन्दज्याफलं प्रतिमण्डले ।

शीघ्रजं तु फलं कक्ष्यामण्डले साध्यते सदा ॥ 7 ॥

प्रतिमण्डलनिष्पन्नमेतावच्चेत् फलं तदा ।

कक्ष्यामण्डलजं किंस्यात्¹ इति त्रैराशिकं तदा ॥ 8 ॥

कक्ष्यामण्डलकर्णो हि त्रिराशिज्यैव सर्वदा ।

त्रैराशिकस्य व्यस्तत्वं विद्यते नात्र कर्मणि ॥ 9 ॥

मन्दे चान्त्यफलं कक्ष्यामण्डलोत्पन्नमीरितम् ।

प्रतिमण्डलजं शीघ्रे प्रतिमण्डलकर्मणि ॥ 10 ॥

अत्रापि² कर्णो निर्दिष्टौ प्रतिमण्डलजौ स्फुटौ ।

तस्मान्मन्देऽविशेष्यस्यात् कर्णश्शीघ्रे सकृत् कृतः ॥ 11 ॥

सि. दी. :—1. B. स्यात् किं 2. A. portion from here to स्फुटविवरमित्यर्थः (p. 73) bracketed as if to be deleted. A portion in the middle from the verse स्फुटविधि (p. 64) to the end of verse युक्तं इति however, are missing herein.

उभयत्रापि बाहुज्या प्रतिमण्डलजा ततः ।

त्रिज्याहता कर्णभक्ता स्वोच्चे कार्या यथाविधि ॥ 12 ॥

कक्ष्यामण्डलनिष्पन्ना बाहुज्या ह्यत्र साध्यते ।

प्रतिमण्डलगः खेटः कक्ष्यायां साध्यते¹ यतः ॥ 13 ॥

इति ॥

यत्पुनश्छेद्यकप्रदर्शनादविशेषाभाव एव युक्तिरित्युक्तं, तदपि मन्दफलस्य कक्ष्यामण्डलगतत्वमनिरूप्यैवेति वदन्ति । छेद्यकप्रदर्शनं तु कक्ष्यामण्डलं प्रतिमण्डलं च विलिख्य यत्र कोटिफलाभावः तत्र भुजाफलं प्रतिमण्डलकर्णगतमिति सिध्यतीति ॥

²स्फुटविधियुक्तिः सिध्येत्

नैव विना छेद्यकेन विहगानाम् ।

तस्मादिह संक्षेपात्

छेद्यककर्म प्रदर्श्यते तेषाम् ॥ 1 ॥

त्रिज्याकृतं कुमध्य³

कक्ष्यावृत्तं भवेद् भवकं तत् ।

तत्प्रतिबद्धेषु खगा

गच्छन्त्यन्येषु मण्डलेषु सदा ॥ 2 ॥

स्फुटकर्मणि वृत्ते द्वे

मान्दे शैघ्रे च मण्डले द्वे स्तः ।

कक्ष्यामण्डलमनयो-

रेकं प्रतिमण्डलाख्यमपरं स्यात् ॥ 3 ॥

सि. दी. :— 1. A. कल्प्यते 2. A. portion from here to the end of verse स्वाश्रयवृत्त missing; but they are found written in two unnumbered folios, placed wrongly in the Ms. 3. B. कुवृत्तं

मान्दे कक्ष्यावृत्तं

यत्तत् प्रतिमण्डलं भवेच्छैत्रे ।

वृत्तत्रयमेवातो

भूमिजगुरुभास्करात्मजानां स्यात् ॥ 4 ॥

बुधसितयोरप्येवं

वृत्तानि त्रीणि तत्र भेदोऽयम् ।

शैत्रे कक्ष्यावृत्तं

यत्तत् प्रतिमण्डलं भवेन्मान्दे ॥ 5 ॥

कक्ष्यामण्डलकेन्द्रात्

स्वीयान्त्यफलान्तरे निजोच्चदिशि ।

प्रतिमण्डलस्य मध्यं

शैत्रे स्यात्तद्वदेव मान्देऽपि ॥ 6 ॥

शैत्रे भौमादीनां

कक्ष्यावृत्तं भचक्रमेवोक्तम् ।

सितशशिसुतयोर्मन्दे

कक्ष्यावृत्तं भवेद् भचक्रं तत् ॥ 7 ॥

भास्व्यं कक्ष्यावृत्तं

प्रथमं संज्ञाद्वयान्वितं तु परम्

प्रतिमण्डलं तृतीयं

तस्मिन् विहगा अमन्ति सर्वेऽपि ॥ 8 ॥

कक्ष्याभेदे सत्यपि

वृत्तान्येषां भवन्ति तुल्यानि ।

लेखनकर्मण्यस्मिन्

सर्वेष्वपि लिपिकाः समा यस्मात् ॥ 9 ॥

किं तु जशुकयोः स्यात्

स्वाश्रयवृत्तं स्वशीघ्रवृत्तसमम् ।

तद्वृत्तस्य च मध्यं

मान्दप्रतिमण्डलस्य परिधौ स्यात् ॥ 10 ॥

मध्याख्यैव गत्या

स्वाश्रयवृत्ते सदा भ्रमन्ति खगाः ।

स्फुटभुक्तिस्तु भचक्रे

दृग्भेदात् कल्प्यते पुनस्तेषाम् ॥ 11 ॥

सर्वेष्वपि वृत्तेषु

प्राची दिङ् मीनमेषसन्धिगता ।

वृत्तेष्वेषु खगानां

स्फुटोपपत्तिर्विचिन्त्यतां गणकैः ॥ 12 ॥

प्रतिमण्डलस्थखेटात्

सूतं कुर्याद् भचक्रेन्द्रान्तम् ।

तत्सूत्रराशिमण्डल-

परिधियुतौ हि स्फुटग्रहो भवति ॥ 13 ॥

तस्य स्थितिर्हि मध्यात्

प्राग्वा पश्चाद् भवेन्निजोच्चवशात् ।

स्फुटकर्मणि ततो (? तत्र) द्वे

युग्मोच्चानामथैकमिनशशिनोः ॥ 14 ॥

प्रतिमण्डले तु यावान्

ग्रहभुक्तौऽशस्तमेव कक्ष्याख्ये ।

नीत्वा कुर्याद् बिन्दुं

तस्मिन् बिन्दौ प्रकल्पयेन्मध्यम् ॥ 15 ॥

प्रतिमण्डलखेटान्तं

कक्ष्याकेन्द्रात् पुनर्नयेत् सूत्रम् ।

तत्सूत्रस्य च कक्ष्या-

परिधेर्योगे स्फुटो निजो भवति ॥ 16 ॥

मध्यस्फुटान्तरालं

दोःफलचापं भवेत् स्फुटे स्वीये ।

मान्दे स्फुटे विधिः स्या-

देवं शैघ्रे स्फुटे तथैव विधिः ॥ 17 ॥

प्रथमस्फुटविधिसिद्धः

तत्कक्ष्यायां भवेद् ग्रहो यत् ।

तत्त गते तं कृत्वा

क्रियते स्फुटकर्म च द्वितीयमिह ॥ 18 ॥

प्रतिमण्डलविहगोऽर्को

मान्दे शैघ्रे ज्ञशुक्रयोर्मध्यम् ।

मन्दस्फुटेन तुलितं

स्वाश्रयवृत्तस्य केन्द्रमपि तस्मिन् ॥ 19 ॥

द्विःस्फुटसिद्धकुजादेः

दृग्भेदो¹ जायते कदाचिदिह ।

उनाधिकोऽत्र मान्दः

कर्णो हेतुः फलं च शीघ्रभवम् ॥ 20 ॥

तत् इह शैघ्रफलार्धं

मान्दफलार्धं च मध्यमे गणकैः ।

कृत्वा तस्मात् क्रियते

मान्दं स्फुटकर्म भूमिजादीनाम् ॥ 21 ॥

स्फुटभेदे मान्दफलं

न स्याद्धेतुस्तथापि कृतमान्दात् ।

मन्याच्छीघ्रफलातिः

तस्मान्मान्दं च गृह्यतेऽत्र फलम् ॥ 22 ॥

शैघ्रार्धं प्राक् पश्चात्

मान्दार्ध¹ चेति सूर्यसिद्धान्ते ।

अर्धाकरणाद्यखिलं

दृक् साग्यायेति कल्प्यतेऽत्र ततः ॥ 23 ॥

एवं भौमादीनां

स्फुटकर्म चतुर्विधं बुधैः प्रोक्तम् ।

तेष्वपि संयक् फलति

द्वयमेव निरूपिते ग्रहे नान्यत् ॥ 24 ॥

मन्दफलशीघ्रकर्णौ

स्फुटभेदे शुक्रशरिजयोर्हेतुः ।

शैघ्रस्य प्राथम्यं

भवति यदीहान्यथान्यदपि हेतुः ॥ 25 ॥

इह हि प्रथमं मान्दं

क्रियते गणकोत्तमैः पुनः शैघ्रम् ।

क्रममेदाज्ज्याभेदः

तेन च दृक्साग्यमत्र भवतीति ॥ 26 ॥

तद्वच्छीघ्रफलार्धं

प्रथमं कृत्वा स्वमध्यमे तस्मात् ।

मानन्दं कर्म क्रियते

स्फुटतयं स्यात् ज्ञशुक्रयोरेवम् ॥ 27 ॥

मध्याच्छीघ्रफलातिः

शीघ्रप्रतिमण्डलस्य बाह्यत्वात् ।

तस्मात् प्रथमं मानन्दं

स्फुटकर्म विद्यते ज्ञभृगुसुतयोः ॥ 28 ॥

स्वाश्रयवृत्ताद् बाह्ये

यस्माद् भूमिर्ज्ञशुक्रयोस्तस्मात् ।

भूम्याश्रितवृत्तगतं

स्वोच्चं मध्यं स्वमध्यमं स्वोच्चम् ॥ 29 ॥

स्वाश्रयवृत्तं यस्मिन्

स्वशीघ्रवृत्तं भवेद् ज्ञभृगुसुतयोः ।

तस्मिन् वृत्ते स्वोच्चं

स्वाश्रयवृत्तस्य केन्द्रमिह चोच्चे ॥ 30 ॥

शीघ्रोच्चं सर्वेषां

भवति रविः सर्वदा यतोऽर्कसमम् ।

अमति चलोच्चं परितः

शीघ्रप्रतिमण्डलस्य केन्द्रमपि ॥ 31 ॥

स्वाश्रयवृत्तस्याध-

श्चोर्ध्वं चलनाज्जिज्ञान्यफलभेदः ।

कालान्तरेऽन्यथात्वं

सौम्यादीनां गतेस्ततो युक्तम् ॥ 32 ॥

इति ॥

वक्राद्यवगमनायाह—

स्फुटमध्यमान्तरदलं मध्यवशाद्वणधनं^{††} चले कृत्वा ।

वक्रातिवक्रगमने विज्ञेये तन्निवृत्तिश्च ॥ ५५ ॥

स्फुटस्याविकृत¹ मध्यमस्य चा²न्तरमर्धीकृतं स्फुटादधिके मध्यमे शीघ्रोच्चे क्षिपेत् । ऊने तु विशोधयेत् । एवं कृते वक्रातिवक्रतन्निवृत्तयो ज्ञातव्याः³ ॥ ५५ ॥

तत्कथमित्याह—

शीघ्रोच्चात् स्फुटस्वेचरो निपतितश्शेषो* यदा राशय-

श्चत्वारो यदि वक्रगत्यभिमुखः[§] षट् चाति[†]वक्रे स्थितः ।

अष्टौ चेत्कुटिलं जहाति[△] विहगः पन्थानमाश्वेव स[§]-

** न्नेष्यातीतविचारिणोर्विवरकं भुक्तिर्भवेदाह्निकी ॥ ५६ ॥

ग्रहमध्यमान्तरदलसंस्कृताच्छीघ्रोच्चात्स्फुटग्रहे विशोधिते यदि शेषाश्चत्वारो राशयः, तदाऽसौ वक्रगतावभिमुखो भवति । अथ षट्, तदातिवक्रे तिष्ठति । अथ अष्टौ तदा वक्रं जहाति । एष्यातीतविचारिणोर्विवरकं भुक्तिर्भवेदाह्निकीति, ग्रहाणां स्फुटभुक्तिः अभिधीयते ॥ ५६ ॥

५६. शीघ्रोच्चात् स्फुटस्वेचर इति । स्फुटमध्यान्तरसंस्कृतमत्र शीघ्रोच्चम् । आश्वेव, शीघ्रमेव । सन्, वक्रे स्थितः सन्, एष्यातीतविचारिणोर्विवरकं, इष्टग्रहस्य वर्तमानातीतदिनोत्थयोः स्फुटयोर्विवरमित्यर्थः । अयं किल वक्रगविधिः स्थूलविषयः ॥

मूलं :—†† A. F. धनमृणं * G. निपतिते शेषे B. निपतितश्शेषे § F. गत्यधि-
मुखः ; मि crossed out धि substituted. † A. षड्भ्यस्तु
H. षड्भस्तु △ G. विहाय for जहाति § H. सः for सन्
** G. स्वेष्यातीत H. त्वेष्यातीत

भाष्यं :— 1. A. विकृत for अविकृत 2. A. वा 3. E. विज्ञातव्याः

¹पुनरपि भुक्त्यानयने एव उपायान्तरम् 'मन्दान्त्यजीव' इत्यादिना प्रदर्शयति —

मन्दान्त्यजीवागुणितां स्वभुक्तिं

भूयस्स्ववृत्तेन हतां विभज्य ।

राशेः कलाभिर्दशताडिताभि-

र्मुक्तौ धनर्णं पदयुक्तितोऽर्धम् ॥ ५७ ॥

शीघ्रोच्चभुक्तेस्तदपास्य[§] शेषात्

केन्द्रान्त्य^{*}जीवाविधिना यदातम् ।

त्रिज्याहतं कर्णविभक्तमेत-[†]

न्यायेन शीघ्रस्य धनर्णमिष्टम् ॥ ५८ ॥

तन्मन्दमौर्वीफलचापयुक्तं[‡]

सर्व[□]स्वभुक्तौ धनशोधने तु ।

तस्याविनष्टं[§]स्वचलोच्चभुक्ते-

जीवाफलं सर्वमनष्टराशौ ॥ ५९ ॥

मन्दान्त्यजीवेति । अत्र ग्रहस्य स्फुटक्रमेण भुक्तेस्फुटकर्माभिधीयते । तत्र तत्तत्स्फुटकर्मणि या वर्तमानखण्डजीवा सान्त्यजीवेत्युच्यते । कर्णश्च तत्तत्स्फुटकर्म-सिद्धौ ग्राह्यः । स्फुटवृत्तं च तत्तत्स्फुटकर्मसिद्धम् । मन्दे पदक्रमात् क्षयधनधन क्षयं

मूलं \$ B. C. ल्य * G. शीघ्रान्त्य † B. C. F. H. भक्तमेद ‡ F. G. मुक्तं
H. मुक्त्वा □ H. सर्वः § F. तच्चाभिनष्टं; G. तस्याविनष्टस्यचलोच्च

भाष्यं :— 1. यति मन्देत्यादिना त्रिचतुरेण ।

एवं स्फुटा स्याद्ग्रहभुक्तिरिष्टा*

तस्मान्न शुध्येद्यदि† शीघ्रलब्धम् ।

तयोर्विशेषः स्फुटभुक्तिसङ्ख्या

वक्त्री ग्रहो‡ साविति सद्भिरुक्तः ॥ ६० ॥

एवं सुरेडयार्किधरासुतानां

भुक्तिः स्फुटाऽतो भृगुसोमसून्वोः ।

तत्र प्रथमकेन्द्रवर्तमानज्यां मध्यमभुक्त्या संगुण्य पुनः स्फुटवृत्तेनापि निहत्य मध्यशीतिसंवर्गेण (18000) दशाहतराशिलिप्तातुल्यसङ्ख्येन विभज्य अवाप्तदलं पदयुक्तितो दिनभुक्तौ धनमृणं वा भवति । केन्द्रपदक्रमेण क्षयधनधनक्षयानि[?] न कुर्यादिति यावत् ।

तत्सकृत्संस्कृतं शीघ्रोच्चभुक्तेर्विशोध्य शेषात्¹ पूर्ववच्छीघ्रोच्चकेन्द्रवर्तमान-ज्याया यदवाप्तं तत²स्त्रिज्याहताच्छीघ्रकर्णेन लब्धफलचापदलं शीघ्रन्यायेन धनमृणं वा सकृत्संस्कृतभुक्तौ केन्द्रपदक्रमेणैव धनक्षयक्षयधनानि कुर्यादित्यर्थः । पदव्यवस्थेह कर्णफलोपचयापचयवशात्, न राशिलयापेक्षया । ³कर्णस्य च क्रियातुलाद्योः क्षयवृद्धी ।

फलम् । शीघ्रे धनक्षयक्षयधनम् । यतो मन्दे ऋणभुजायाः, वृद्धौ भुक्तेः क्षयः, ऋण-भुजायाः हासे भुक्तेर्वृद्धिः; धनभुजायाः वृद्धौ च भुक्तेर्वृद्धिः, धनभुजायाः हासे भुक्तेः क्षयः । शीघ्रकेन्द्रस्योक्तमवृद्धित्वात् मन्दविधिव्यत्ययेन भुक्तेः क्षयवृद्धी भवतः । उच्चाद्धि केन्द्रप्रवृत्तिः ।

तत्र शीघ्रे पदव्यवस्था कर्णफलवशात् । तदाह— पदव्यवस्थेह कर्णफलो-पचयापचयवशात् न राशित्रयापेक्षया इति । यत्र शीघ्रकर्णावाप्तस्य भुजाफलस्य वृध्यपचयावारभ्येते तत्र पदारम्भ इत्यर्थः । कर्णस्य च क्रियातुलाद्योः(द्योः) क्षयवृद्धी इत्यनेन कर्णस्वरूपं प्रदर्शितम् ।

मूलं :— * G. H. एवं ग्रहाणां स्फुटभुक्तिरिष्टा † F. साध्येद्यदि ‡ F. वक्त्रिग्रहो
H. वक्त्रग्रहो

भाष्यं :— 1. B. C. शेषान् 2. B. C. तत; left out. 3. B.C. This sentence omitted.

ननु क्रियादौ कर्णफलवृद्ध्यपचययोरितो दिनभोग¹कर्णफलाधिकं
हीनं च दिनद्वयावाप्तकर्णफलान्तरं, तौल्यादौ तद्व्यत्ययः, प्रतिदिनं
कर्णनानात्वात् ।

कथं पुनः कर्णनानात्वेऽधिकहीनोपपत्तिरिति चेत्, उच्यते— ओजयुग्मपद-
योस्तावत् प्रतिदिनं भुजाफलस्य वृद्धिक्षयावुपपद्येते । कर्णस्य च क्रियतुलायोः

ननु क्रियादौ कर्णफलवृद्ध्यपचययोरित्यादिना, दिनभोगकर्णफलस्यास्फुटत्व-
मापद्यते । स्वमन्दभुक्तिशीघ्रभुक्तयोः अन्तराच्छीघ्रान्त्यजीवागुणिताद् भूयः शीघ्र-
वृत्तेन च गुणितात् मख्यशीतिसंवर्ग(18000)तुल्याभिः दशताडितैकराशिलिप्ताभिः
यदवाप्तं तस्मात् त्रिज्याहतात् शीघ्रकर्णेन यदवाप्तं तदिह 'दिनभोगकर्णफलम्'
इत्युच्यते । वर्तमानातीतदिनोत्थयोः भुजाफलयोः व्यासहतयोः तत्तद्दिनोत्थकर्णाभ्यां
विहतयोः यदन्तरं तदिह 'दिनद्वयावाप्तकर्णफलान्तरम्' इत्युच्यते । मेषादौ
कर्णफलस्य वृद्धौ दिनभोगकर्णफलाधिकं दिनद्वयोत्थकर्णफलान्तरम् । मेषादौ
कर्णफलस्यापचये¹ दिनभोगकर्णफलाद्धीनं दिनद्वयोत्थकर्णफलान्तरम् । तौल्यादौ
तद्व्यत्ययः । प्रतिदिनं कर्णस्य भिन्नरूपत्वात् । एतदुक्तं भवति— अतीतदिन-
भुजाफलस्य अतीतदिनकर्णो हारः स्यात् । वर्तमानभुजाफलस्य तु वर्तमानदिनकर्णो
हारः । तत्तातीतवर्तमानभुजाफलयोः तुल्यत्वेऽपि तत्कर्णयोः हाराख्ययोः भेदात्
अतीतवर्तमानदिनोत्थयोः कर्णफलयोः भेदः अस्त्येव । दिनभोगकर्णफलं तु
दिनद्वयोत्थभुजाफलयोः तुल्यत्वे तदन्तरसाध्यत्वाच्छून्यमेव भवति । एवं प्रतिदिनं
कर्णनानात्वाद्दिनभोगकर्णफलाद्दिनद्वयोत्थकर्णफलान्तरमधिकं हीनं च भवति । मेषादौ
कर्णफलवृद्धावधिकं, कर्णफलपचये हीनम् । तौल्यादौ तद्व्यत्ययः इति² ।

अस्य हीनाधिकभावस्योपपत्तिरोजयुग्मपदयोरित्यादिना प्रदर्श्यते । ओजयुग्म-
पदयोः प्रतिदिनमशीतिलब्धस्य भुजाफलस्य वृद्धिक्षयौ उपपद्येते । कर्णस्य च
मेषादौ क्रमेण क्षयः, तुलादौ क्रमेण वृद्धिः । तत्र कर्णोपचये भुजाफलविवृद्धौ दिन-
भोगकर्णफलात् दिनद्वयकर्णफलान्तरं वर्धते, कर्णस्य मन्दापचयत्वात् । अत्रापचयस्य

भाष्यं :—1. B. C. Unnecessary gap indicated.

सि. दी. :—1. B. has extra दिनभोगकर्णफलस्यापचये 2. B. omits इति

क्षयवृद्धौ । ¹तत्र कर्णोपचये तु, शीघ्रं, हीयमाने भुजाफले कर्णफलमपचीयते, [कर्णोपचये भुजाफलविवृद्धौ च वर्धते]² । तत्र, कर्णोपचये भुजाफलविवृद्धौ वर्धते, कर्णस्य मन्दोपचयत्वात् ।³ मन्दविवृद्धौ पुनर्भुजाफले तदुपचये च, कर्णफलं हीयते ।

मन्दत्वं सिद्धानुवादरूपेणोक्तम्, न तु हेतुत्वेन; यतः शीघ्रापचयेऽपि कर्णफलान्तरस्य वृद्धिर्भवति ।* अतोऽपचय एव¹ वृद्धिकारणं, न तु तन्मन्दता । कर्णस्य मन्दवृद्धौ पुनः भुजाफले न पूर्ववदुपचययुते कर्णफलं हीयते । तस्यापचय इव उपचयोऽस्य तत्तदुपचयः ।² एवमत्र कर्णफलान्तरस्य स्वरूपम्— यदा भुजाफलस्य वृद्धिः कर्णस्य च क्षयः, तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णोपचयाद् वृद्धिः, भुजाफलवृद्ध्या च वृद्धिः । एवं कारणद्वयेन कर्णफलान्तरस्य वृद्धिर्भवति । यदा कर्णभुजाफलयोः हासः तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णोपचयेन वृद्धिः, भुजाफलपचयेन हासश्च । एवं हासवृद्धयोः युगपत्संभवात् कर्णफलान्तरस्याभावोऽल्पता वा स्यात् । यदा कर्णभुजाफलयोर्वृद्धिः तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णवृद्ध्या हासः, भुजाफलवृद्ध्या वृद्धिश्च । एवं तत्रापि वृद्धिहासयोर्युगपत्संभवात् कर्णफलान्तरस्याभावोऽल्पता वा स्यात् । यदा कर्णस्य वृद्धिः भुजाफलस्य हासश्च तदा अतीतकर्णफलाद्वर्तमानकर्णफलस्य कर्णवृद्ध्या हासः, भुजाफलापचयेन च हासः । एवं हेतुद्वयेन हाससंभवात् कर्णफलान्तरस्य वृद्धिः इति ।

भाष्यं :— 1. A has some haplological omission here. It reads तत्र कर्णोपचये भुजाफल(वि)वृद्धौ वर्धते । This defective reading is adopted in the Siddh. Dīpikā, which points to a connection between this Ms. and the Bhāṣya Ms. used by Parameśvara.
2. This addition is necessary to exhaust the cases.

सि. दी. —1. B. Omits एव

§ मन्दोपचयत्वात्, मन्दोपचयत्वहेतौ सति । तदुपचये च, (see next), कर्णोपचये च । (Editor).

* It seems that the Bhāṣya Ms. before Parameśvara had a haplological omission as in Bhāṣya Ms. A. used in this Edn. (See भाष्य Fn. 1 above) This is clear from his explanation of the word मन्दापचयत्वात् । (Editor).

§. तस्य, कर्णस्य । अस्य, भुजाफलस्य । तत्तदुपचयः, तत्रतत्र वर्णफलस्य उपचयः । (Editor).

तत्र भुजाफलवदतीतदिनकर्णफले¹ दिनभोगकर्णफलस्य धनमृणं वा अनुपपन्नम्; अपचयोपचयात्मकभागहारत्वात्। तथा ह्यस्तनभुजाफलादतीतवर्तमानकर्णावाप्तान्तरेण कदाचित् द्वीनं, कदाचिदधिकं दिनभोगकर्णफलं, तेन तद्धनक्षयकरणमनुपपन्नम् इति।

सत्यमेवैतत्। अथवा आचार्यप्रणीतत्वादनवयम्। अथवा दिनभोगकर्णफले पूर्वं ह्यस्तनभुजाफलात् पूर्वोत्तर²कर्णलब्धान्तरेण पदवशाद्धनक्षयक्षयधनानि

तत्र भुजाफलवदतीतदिनकर्णफले दिनभोगकर्णफलस्य धनमृणं वा अनुपपन्नमिति। तद्दिन(?) तत्र दिन)कर्णफलशब्देन मन्दफलसंस्कृता¹ मध्यभुक्तिरभिधीयते। मन्दस्फुटगतिरित्यर्थः। अस्याः कर्णसाध्यत्वाभावेऽप्यविशिष्टभुजाफलस्य कर्णसाध्यत्वात्तत्पक्षमाश्रित्यात्र दिनकर्णफलमित्युच्यते। तस्मिन् दिनकर्णफले दिनभोगकर्णफलस्य धनमृणं वा भुजाफलवदित्येतदनुपपन्नम्। अपचयोपचयात्मकभागहारत्वादिति। दिनभोगकर्णफलभागहारस्योनाधिकत्वसंभवात्। एतदुक्तं भवति—पूर्वापरदिनोत्थकर्णफलयोरन्तरं हि स्फुटभोगफलम्। तच्च पूर्वापरकर्णाभ्यां साध्यते। अतो दिनभोगकर्णफलस्यापि कर्णद्वययोगार्धं भागहारः, न तु वर्तमानकर्णः इति। एवं भागहारस्यास्फुटत्वात् फलमप्यस्फुटं भवतीत्यर्थः। न केवलं भागहार एव तदन्तरकारणम्। भुजाफलमपि, तस्य हार्यत्वात्। तथा ह्यस्तनभुजाफलादतीतवर्तमानकर्णावाप्तान्तरेण कदाचिद्धीनं कदाचिदधिकं भवति।² दिनभोगकर्णफलमिति। अतीतदिन³भुजाफलाद् व्यासार्धहताद् द्विस्थापितादतीतकर्णेन वर्तमानकर्णेन फले लभ्येते तयोरन्तरतुल्यया संख्यया कदाचिद्धीनं कदाचिदधिकं पूर्वापरकर्णफलान्तराद्दिनभोगकर्णफलमित्यर्थः। अतस्तस्य धनक्षयकरणमनुपपन्नं भवति।

सत्यमेवैतदित्यादि। अत्रैवं मन्यत इत्याह— दिनभोगकर्णफले पूर्वं ह्यस्तनभुजाफलात् पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण पदवशाद्धनक्षयक्षयधनानि

भाष्यः—1. B. C. भुजाफल 2. B. C. पूर्वोक्त

सि. दी. :—1. B. अस्य for मध्य 2. A. Omits भवति 3. B. भोग Extra

कृत्वा तेन काष्ठीकृतेन पुनर्मुक्तौ धनक्षयक्षयधन¹करणं न्याय्यम् । तदुक्तम्
— न्यायेन शीघ्रस्येति ।

कथं पुनर्मुजा²फलयोर्भिन्नावस्थयोरिदमुपपद्यते, कथं वा नोपपद्यते ?
उच्यते— मध्यमपदयोस्तावत्तयोर्भिन्नावस्था । तस्यां तु दिनभोगकर्णफलात्
पूर्वापरदिन³भुजाफलाभ्यां पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम् । तथा

कृत्वा तेन काष्ठीकृतेन पुनर्मुक्तौ धनक्षयक्षयधनकरणं¹ न्याय्यम् । तदुक्तम्— न्यायेन
शीघ्रस्येतीति । एतदुक्तं भवति— अतीतदिनभुजाफलात् त्रिज्यागुणितात् पूर्व-
कर्णेनोत्तरकर्णेन च यत् फलद्वयं लभ्यते तयोरन्तरं दिनभोगकर्णफले पदवशात् धनक्षय-
क्षयधनानि कृत्वा पुनः तच्चापीकृत्य मन्दमुक्तौ धनमृणं वा यथाविधि कार्यम् । 'न्यायेन
शीघ्रस्य' इत्यनेन च तदुक्तं भवतीति ।

कथं पुनर्मुजाफलयोर्भिन्नावस्थयोरिदमुपपद्यत इति । अशीत्या लब्धं
यद् भुजाफलं, तस्मात् कर्णेन लब्धं च यद् भुजाफलं ते द्वे इह भुजफलयो-
रित्युच्यते । यदा तयोरेकस्य क्रमाद् वृद्धिरितरस्य क्रमाद् घ्रासश्च युगपद्भवति तदा
तयोर्भिन्नावस्थता । यत् पुनः दिनभोगकर्णफले ह्यस्तनेत्यादिना धनशोधनमुक्तं
तदत्र इदंशब्देनोच्यते । भिन्नावस्थायां शोधनमनुपपन्नमित्यर्थः । तामनुपपत्तिं
प्रदर्शयति— मध्यमपदयोस्तावत् तयोर्भिन्नावस्था । तस्यां² तु दिनभोगकर्णफलात्
पूर्वापरदिनभुजाफलाभ्यां पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम् । तथा

भाष्यं :—1. B. C. E. क्षयधन left out. 2. B. C. E. extra फलकर्ण
3. B. C. E. have the reading disapproved by the सि. दी.
(vide p. 246) viz. दिनभोगकर्णफले पूर्वह्यस्तनभुजाफलात् पूर्वोत्तरकर्ण-
लब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम् ।

सि. दी. :—1. A. करणस्य 2. B. तस्याः

च दिनभोगकर्णफलात् कर्ण¹फलान्तरक्षयोऽनुपपन्नः । उक्तं च मध्यमपदयोः कर्णफलान्तरविशोधनम् । तेन तयोर्भिन्नावस्थयोरिदमनुपपन्नम् ।

सत्यम्, यद्येकान्तेन दिनभोग[कर्ण]²फलात्³ कर्णफलान्तर⁴विशोधन-मुक्तम्, तत् नैकान्तेन । किं तर्हि दिनभोगफलात् कर्ण⁵फलान्तराद्वा तदधि-कादूनं विशोधयेदित्येतावदुक्तम् । तेन ने⁶दमनुपपन्नम् । तस्य पुनर्थनुःखण्ड-

च दिनभोगकर्णफलात् कर्णफलान्तरक्षयोऽनुपपन्नः । उक्तं च मध्यमपदयोः कर्णफलान्तरविशोधनम् । तेन तयोर्भिन्नावस्थयोः इदमनुपपन्नमिति । एतदुक्तं भवति— मध्यमपदयोस्तस्यां भिन्नावस्थायां सत्यां पूर्वदिनभुजाफलाद् व्यसार्धहतात् पूर्वोत्तरकर्णाभ्यां लब्धयोरन्तरं कर्णफलान्तरसंज्ञितं दिनभोगकर्णफलादधिकं भवति । पूर्वापरदिनभुजाफलाभ्यां व्यासहताभ्यां पूर्वापरकर्णद्वयेन लब्धयोर्यदन्तरं तत्तुल्यसंख्यया तत्कर्णफलान्तरमधिकं भवति । अतो दिनभोगकर्णफलात् कर्णफलान्तरशोधनमनुपपन्नम् । शोधनीयस्येतरस्मात् महत्वादित्यर्थ इति ।

अत्र 'दिनभोगकर्णफलात् पूर्वापरदिनभुजाफलाभ्यां पूर्वोत्तरकर्णलब्धान्तरेण कर्णफलान्तरमधिकम्' इति पाठो युक्तः । अथवा, 'ह्यस्तनाद्यतनभुजाफलाभ्याम्' इति । न तु 'पूर्वह्यस्तनभुजाफलात्' इति, यतः पूर्वह्यस्तनशब्दाभ्यां पूर्वदिनमेव वक्तुं युज्यते । अन्यत्रापि 'दिनभोगकर्णफलात्' इति पाठः । 'कर्णफले' इति पाठे विषयसप्तमीति द्रष्टव्यम् ।

सत्यम् । यद्येकान्तेनेत्यादि । यदि सर्वदापि दिनभोगकर्णफलात् कर्णफलान्तरस्य विशोधनं कार्यमित्युक्तं, तर्हि अनुपपन्नम् । तत्तु नेहोक्तम् । इह तु दिनभोगकर्णफलान्तरयोरधिकादूनं विशोधयेदित्येतावदेवोक्तम् । अत इदमुपपन्नं भवति ।

भाष्यं :— 1. B. C. E. Hpl. omission of फलात् कर्ण 2. कर्ण added to suit the sense in the commentary. 3. A. फलात् left out; B. C. फलाः 4. B. C. E. extra फल here. 5. B. C. फलात् कर्ण left out. 6. A omits न

हीनसङ्ख्यस्य काष्ठीकरणमनुपपन्नमिति चेत्, न, ¹तत्फलकाष्ठीकरणं वर्तमानज्यया, तत्कार्यत्वात्, फलद्वयसंस्कृतभोगात् तृतीयकर्मवर्तमानज्यया पूर्ववदाप्तचापं सर्वं मन्दन्यायेनाविकृतमध्यमभुक्तौ संस्कृत्य तच्चाप्यनष्टं² स्वशीघ्रोच्चभुक्तेर्विशोध्य शेषाच्चतुर्थकर्मन्त्यज्यया पूर्ववदेवाप्तचापं³ सर्वमनष्टराशौ शीघ्रन्यायेन परिकल्पयेत् । एवं कृता ग्रहभुक्तिः स्फुटा भवति । अथवा अनष्ट⁴राशेः शीघ्रलब्धं⁵ न शुच्येद् यदि⁶ तदा शीघ्रलब्धहीनोऽनष्ट⁷राशिः स्फुटभुक्तिः । ग्रहश्च वक्त्री । एवं गुरुशनिभौमानां स्फुटभुक्तिः⁸ । भृगुसोमसूत्रोस्तु विशेषोऽभिधास्यते ॥ ५७-६१a ॥

तत्कथमित्याह—

मन्दोच्चकेन्द्रादपि संस्कृताद्धि

शीघ्रान्त्य*जीवाविधिना यदाप्तम् ॥ ६१ ॥

तेनैव सर्वेण युतोऽथ हीनोऽ

भोगः स्फुटोऽयं कथितो विशेषः ।

तत्फलकाष्ठीकरणं वर्तमानज्यया, तत्कार्यत्वादिति । समस्तस्य कर्णफलस्य काष्ठीकरणवेलायां या वर्तमानज्या दृश्यते तया गतिफलस्यापि काष्ठीकरणमित्यर्थः । बुध-भृगोस्तु प्रथमं शीघ्रन्यायसिद्धं शीघ्रफलार्धं मध्यभुक्तौ संस्कृत्य तस्मान्मन्दान्त्यज्यया सिद्धं सकलं केवलमध्यभुक्तौ संस्कृत्य पुनः शीघ्रलब्धं च सकलं तस्मिन्नेव मन्दसंस्कृते मध्यभोगे कुर्यात् । सः स्फुटभोगः ॥¹

मूलं :— * F. शीघ्रोच्च † G. H. च लब्धं § G. H. युतो विहीनो

आख्यं :— 1. B. C. E. omit. तत् 2. B. C. E. अविनष्टं 3. A. वाप्तं चापं
4. B. C. E. तथाविनष्ट 5. A. लब्धात् 6. B. C. E. omit यदि
7. B. C. ऽविनष्ट 8. A. स्फुटश्च भुक्तिः ।

सि. दी. :—1. B. has in addition after this : फलचापयुक्तमिति फलचापमित्ये-
वार्थः । अथवा फलचापं फलमानमिति योज्यम् ।

इत्थं^१ ग्रहाणां व्यवहारिकी स्याद्

भुक्तिः स्फुटासन्नतरा च नित्यम्^२ ॥ ६२ ॥

मन्दकेन्द्रान्त्यज्यया शीघ्रफलसंस्कृतभुक्तेरवाप्तं सकलं मध्यमभुक्तौ मन्दन्यायेन संस्कृत्य शीघ्रोच्चभुक्तेः विशोध्य शेषाच्छीघ्रकेन्द्रान्त्यज्यया^१ सर्वं मन्दफलसंस्कृते मध्यमभोगे शीघ्रन्यायेन^२ प्रकल्पयेत् । स स्फुटभोगः । इयं^३ स्फुटभुक्तिः सर्वदा ग्रहकर्मणि व्यवहारिकी भवति ॥ ६१-६२ ॥

समीकरणप्रदर्शनायाह—

गन्तव्ययाततिथिशेषहते रवीन्द्रो-

भुक्ती क्रमेण दिनभुक्तिविशेषभक्ते ।

लब्धेन युक्तरहितौ शशितिगमरदमी

ज्ञेयौ समौ सकललोकविधानहेतू ॥ ६३ ॥

तत्र गन्तव्येन यातेन वा तिथिशेषेण पृथक् पृथक् सूयेंद्रोः दिनभुक्ती^४ संगुण्य गत्यन्तरेण हृत्वा लब्धेन क्रमेण युक्तौ विरहितौ वा शशितिगमरदमी समलिप्तौ भवतः । एवमन्येषामपि द्वयोर्द्वयोर्विज्ञेयानुलोमजात् प्रतिलोमजाद्वा गत्यन्तरेण गतियोगेन वा समलिप्तीकरणम् ।

उक्तं च—

भक्ते विलोमविचरे गतियोगेनानुलोमविचरे द्वे ।

गत्यन्तरेण लब्धौ द्वियोगकालावतीतैष्यौ ॥ (आर्य० गणि० ३१)

इति । गतिकर्मणि कालकर्मवचनोपन्यासो असमञ्जस इति चेत्, न ;

६३. गन्तव्ययातेति । गन्तव्यशेषो यातशेषश्चेति द्वौ शेषौ ।

भक्ते विलोमविचरे इति । अत्र गतगन्तव्यभेदेन विवरस्य द्वित्वमङ्गीकृतम् । द्वियोगकालौ, द्वयोर्ग्रहयोः योगकालौ । गतिकर्मणीति । इह गति-

मूलं :—‡ B. C. उक्तं □ H. नित्या

भाष्यं :— 1. A. जीषया 2. A. omits प्र 3. B. C. इत्थं for इयं 4. B. C. E. भुक्तिं 5. B. C. one द्वयोः left out.

प्रमाणस्यैकत्वात् । गतिकालयोगि फलमात्रं भिद्यते । तेन ग्रह[योः] द्वयोरन्तराद्
गत्यानयनेऽपि गतियोगो वियोगो¹ वा भागद्वारः ॥ ६३ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
चतुर्थोऽध्यायः ॥

कर्म प्रकृतम् । भक्ते विलोमेत्यनेन तु कालकर्म विधीयते । अतस्तदुपन्यासो न
समञ्जस इति चेत्, न ; प्रमाणस्यैकत्वादिति । गतिकर्मणि गत्योर्योगो वियोगो
वा प्रमाणम् । कालकर्मणि च तथैव गत्योर्योगो वियोगो वा प्रमाणम् । एवमुभयत्र
प्रमाणस्यैकत्वम् । एकत्र गतिफलं लभ्यते, अन्यत्र कालफलमित्येतावदेव भिद्यते¹ ।
अतोऽस्य प्रमाणप्रदर्शनपरत्वान्न दोष इत्यर्थः ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकायां

पूर्वोऽध्यायश्चतुर्थ इति ॥

॥ इति चतुर्थोऽध्यायः ॥

भाष्यं :—1. B. C. E. विशेषो

सि. दी. :— 1. B. भिद्यत इति ।

॥ अथ पञ्चमोऽध्यायः ॥

स्फुटकरणमभिधाय इदानीमाचार्यार्यभट्टप्रणीतमर्कग्रहणमभिधीयते ।
तदुक्तम्—

भास्वतो ग्रहणं वाच्यमाचार्यार्यभट्टोदितम् ।

तस्य चादौ विजानीयादुपायानां विनिश्चयम् ॥ १ ॥

तस्यादावेतदवग^१त्युपायानां व्यासकर्णमध्यमादीनां^२ स्वरूपं विजानी-
यात् ॥ १ ॥

तत्र तावन्मध्यमयोजनकर्णसङ्ख्यामाह^३—

459585

* पञ्चाष्टभूतरन्ध्राणि भूतवेदा विवस्वतः ।

कक्ष्या^४ तावदुक्ता— ‘खयुगांशे ग्रहजवः’ (आर्य० गीति० ६) इति ।
कक्ष्याणां^५ पुनः—

चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणाम् ।

अयुतद्वयविष्कम्भस्यासन्नो वृत्तपरिणाहः ॥ (आर्य० गणि० १०)

२. अथ ग्रहणाध्यायः ।

पञ्चाष्टेति पदद्वयेन सङ्ख्या निर्दिष्टा ।

चतुरधिकमिति । यच्चतुरधिकं शतं तदत्राष्टभिर्गुणितं भवति । द्वात्रिंश-

मूलं :— * G. पञ्चाष्टविषयच्छिद्रभूतवेदमितो रवेः । H. पञ्चाष्टरन्ध्रभूतेषु वेदाः
कर्णो विवस्वतः ।

भाष्यं :— 1. A. वेतदे(दि)वगत्य B. C. वेव तद्रत्यु 2. B. C. E. मध्यज्यादीनां
3. B. C. E. संख्यानयनमाह 4. B. C. खकक्ष्या 5. E. कक्ष्यायाः

इत्येतेन ¹तद्विष्कम्भानयनम् । तत्रादित्यकक्ष्यात आनीतो विष्कम्भः
खसप्तैकनवैकरन्ध्र (919170) संख्यः । तदर्धमर्ककर्णः । स चोक्तः पञ्चाष्ट-
भूतरन्ध्राणि भूतवेदा (459585) इति । कुतः पुनः कक्ष्याविष्कम्भार्धस्य कर्णाभि-
धानम् । क्षेत्र²कल्पनायां कर्णवदवस्थितेः ॥ २a ॥

तथा चन्द्रमसोऽप्यानीयते—

³⁴³⁷⁷
सप्तपर्वतरामाब्धिगुणसंख्या* निशाकृतः ॥ २ ॥

सप्तपर्वतरामाब्धिगुणसङ्ख्यः (34377) कर्णः ॥ २ ॥

तयोः स्फुटार्थमाह—

कलाकर्णहतावेतौ विष्कम्भार्धविभाजितौ ।

स्फुटयोजनकर्णौ तौ सूर्याचन्द्रमसोः सदा[§] ॥ ३ ॥

तत्रेदं त्रैराशिकम्—यदि व्यासार्धलिप्ताभिः एतावन्तौ योजनकर्णौ स्याताम्,
तदाऽविशिष्टकलाकर्णलिप्ताभिः कियन्ताविति । तत्र स्फुटयोजनकर्णलब्धिः ॥ ३ ॥

अर्केन्दुभुवां योजनैर्व्यासानयनायाह—

⁴⁴¹⁰ दिग्वेदसागरा भानोरिन्दोस्तिथिहुताशनाः । ³¹⁵

योजनैरुच्यते[§] सद्भिर्भूव्यासः खेषुपङ्क्तयः[†] ॥ ४ ॥ ¹⁰⁵⁰

उक्तं च तद्³ व्यासप्रमाणम्, “जिला (1050) भूव्यासोऽर्केन्द्रोर्ध्वजिजा (4410)

दुत्तरम् अष्टशतं (832) इत्यर्थः । ¹आसन्नः, नातिसूक्ष्म इत्यर्थः । क्षेत्रकल्पनायामिति ।
कक्ष्यावृत्तपादे भुजाकोटिकर्णैर्यत् व्यश्रं तत् क्षेत्रमित्युच्यते ॥

४. जिला (1050) भूव्यासः । ध्रिजा (4410) अर्कव्यासः । गिण
(315) इन्दुव्यासः । क (1) मेरोः ॥

मूलं :— * G. ख्यो § G. H. विदुः for सदा \$ E. इन्दोरप्युच्यते (corrupt)

† G. H. पङ्क्तिभिः

भाष्यः—1. A. omits तद् 2. B. C. extra तत् here. 3. B. C. E. तावत् for
च तद्

सि. दी. :—1. B. Three words following left out.

गिण (315) क (1) मेरोः" (आर्य० गीति० ५) इति । यद्यपि योजनानीति नोच्यन्ते, तथापि योजनप्रमाणप्रदर्शनानन्तराभिधाना¹द्योजनयैव तद्व्यासाभिधानम् । व्यासाभिधानादेपां गोलाकारशरीरताप्युक्ता । गोलाकारे हि² व्यासाभिधानमसन्दिग्धं भवेत् । अन्यथा हि विस्ववृत्तनेमिव्यासयोः³ कतरोऽयमिति संशयः । तस्माद् गोलाकारा अमी । उक्तं च—

भूग्रहभानां गोलाधानि स्वच्छायया विवर्णानि ।

अर्धानि यथासारं सूर्याभिमुखानि दीप्यन्ते ॥ (आर्य० गोल० ५)

इति । शास्त्रान्तरेऽपि सूर्येन्द्रोर्गोलाकारतोक्ता—

सूर्योऽग्निमयो गोलश्चन्द्रोऽम्बुमयः स्वभावतः स्वच्छः ।

इति । इहापि चैषामग्न्यम्बुमृत्स्वभावतोक्ता—

चन्द्रो जलमर्कोऽग्निर्मुद्भूद्भूच्छायापि या तमस्तद्धि । (आर्य० गोल० 37)

इति । प्रत्यक्षतोऽपि च तत्स्वभावतावगम्यते । तस्मादेते गोलाकारा अग्न्यम्बुमृत्स्वरूपा⁴श्च भवन्ति ।

कथं पुनरेते गोलाकारा दर्पणवृत्ताकारा इव लक्ष्यन्ते । कथं वा गोलाकारे⁵ विक्षेपादयः⁶(?दिभ्यः) स्थित्यर्धाद्युल्लेखनक्रिया घटते । नैतदस्ति । गोलाकारेऽप्य⁷तिदूरत्वाद् ग्रहा दर्पणवृत्ता इवोपलक्ष्यन्ते । यत्युनरुक्तमालेखनक्रिया न⁸ घटत इति, तदपि दृग्विषयत्वान्न दोषाय⁹ भवतीति । दृग्विषयेऽपि विक्षेपादयो ज्यारूपतया

अन्यथा हीति । दर्पणाकारे अयं बिम्बस्य वृत्तव्यासो वा, नेमिव्यासो वेति संशयः । स्वच्छायया, अर्करश्मिवशात् स्वशरीरनिष्पन्नया छायाया ।

विक्षेपादयो ज्यारूपतयेति । गोलाकारस्य बिम्बस्यान्तर्गतो यो मध्यभागः तस्मात् ज्यारूपेण विक्षेपोऽवलम्बनं बिम्बव्यासार्धं च प्रवर्तन्ते । न तु बिम्बपृष्ठात्

भाष्यः :— 1. A. omits अभिधानाद् 2. B. C. E. अपि for हि 3. C. व्यासार्धयोः (wrong) 4. B. C. E. अम्बुमयाश्च 5. B. C. कारैः E. कारो (wrong) 6. B. C. E. omit विक्षेपादयः 7. A. omits अपि 8. C. न left out. 9. C. दोषाय left out.

घनविग्रमध्यादेव प्रवर्तन्त इति स्थित्यर्थाद्यालेखन¹क्रियोपपत्तिः । नैव² पुनरन्योन्य-
च्छादनेऽपि ग्राह्यग्राहकयोरतिदूरत्वाद्विशेषः । अतो गोलाकारा ग्रहाः, [न]³
दर्पणवृत्ताकाराः ।

इतश्चापि न⁴ दर्पणवृत्ताकाराः, यतः चन्द्रमसः सितक्षयवृद्धी दर्पणवृत्ताकारे
न⁵ संवदेते । कथं पुनर्न संवदेते ? उच्यते— चन्द्रमसस्तावत् स्वविम्बं स्वतः
परतो वा चकास्ति । यदि स्वतः, तदा किमिति । सर्वदा पौर्णमासीवच्चकास्ति⁶ ।
अतः प्रतिमासमुत्पद्य विवृध्य संक्लिश्य चिन्त्यतीति,⁷ तदपि⁸ बहुदोषदर्शनाच्च
वक्तव्यम् । स्यादेतत् । स्वभावतोऽपि प्रकाशात्मकः सन् सहस्रकिरणसंश्लेषाच्च
दृश्यत इति । तदप्ययुक्तम्, अर्कप्रत्यासन्न⁹प्रदेशस्य दृश्यत्वात् ।

चापरूपेणेत्यर्थः । न¹ पुनरन्योन्यच्छादने ग्राह्यग्राहकयोः अतिदूरत्वाद् विशेष-
इति । अयमर्थः— यदि दर्पणाकारा ग्रहाः तदा मध्याह्नसमये समवृत्ता एव दृश्यन्ते ।
अन्योन्यच्छादने च यथोक्तं² स्थित्यर्थाद्यपि संवदेते । मध्याह्नादन्यत्र तु विषमवृत्ता
एव दृश्येरन्, ³द्रष्टुः भूपृष्ठावस्थितत्वात्, यथा दूरगतानां छत्राणां विषमवृत्तता दृश्यते ।
तद्वैषम्यमपि दूरातिदूरगतानां भिन्नं स्यात् । तदा स्थित्यर्थादि च न संवदेत, यतः
समवृत्ते स्थित्यर्थं साध्यते । गोलाकारत्वे तु सर्वदा समवृत्ता एव दृश्येरन्, यथा
समीपगतानां दूरगतानां⁴ च घटानां सर्वदा समवृत्तता दृश्यते । अतो गोलाकारा एव
ग्रहाः, न दर्पणवृत्ताकाराः ।

तदपि च बहुदोषदर्शनात् न वक्तव्यमिति । सूर्यग्रहणे नष्टस्य छादकत्वं,
नष्टस्य गतिमत्त्वं, बालभावे कृष्णभागस्यापि दृश्यत्वं, कृष्णभागेनापि तारादेः छादन-
मित्येते बहुदोषाः ।

भार्य्यः—1. A. धालेखन 2. A. omits नैव 3. An extra न is needed here.
4. B. C. न left out. 5. A. न omitted. 6. A. न सर्वदा पूर्णमास
एव चकास्ति 7. A. संक्लिश्यतीति 8. E. Haplological omission
upto तदपि two lines below. 9. B. C. omit प्र

सि. दी. :— 1. भाष्य reads नैव 2. B. तथोक्तं 3. A. The next two words
left out. 4. B. दूरगतानां omitted.

अथान्यतः, तदापि दर्पणवृत्ताकारपक्षे, एकदेशे प्रकाशमाने सर्वं प्रकाशते, व्यवधानाभावाद् । गोलाकारपक्षे तु स्वशरीरमेव व्यवधानकारणम् । कथम् । अमावास्यायां चन्द्रोपर्यर्कोऽवतिष्ठते । तदोपर्यर्थं चकासदपि अस्माभिः¹ अधः स्थितत्वान्न दृश्यते । तत्प्रभृति शीघ्रगतित्वाच्चन्द्रविम्बस्य अर्काभिमुखं प्रकाशमान-मर्धमपरतोऽवलम्बते । तत्र यावद्यावदपराशायां² प्रकाशमानमर्थं वृत्तपरिधेरधो-ऽधोऽवलम्बते तावत्तावदस्माभिः सितं दृश्यते । तच्च पुनः क्रमेण वर्धते गोलाकार-त्वाद् विम्बस्य । अतो नैते ज्योत्स्नावभासिनो नैशध्वान्तविध्वंसकाश्चन्द्रकिरणाः । के³ तर्हि ? रविकिरणा एव स्वभावाच्छे जलमये चन्द्रशरीरे संमूर्च्छिताः, यथा दर्पणे जले वा संमूर्च्छिताः गृहान्तर्गततमोविध्वंसिनः । अत एवास्या⁴ कप्रत्यासन्न-प्रदेश एव शुक्लः । तस्माच्चन्द्रमसो गोलाकारशरीरताऽभ्युपेतव्या ।

भवत्वेवं ग्रहाणां गोलाकारशरीरता । कथं पुनर्भूमेस्तथाकारता ? कथं वा अतथाकारता ? उच्यते— कैश्चित्तावदन्यथाकारा महाप्रमाणा च भूरभिहिता । दृश्यते च निम्नोन्नता⁵ कारतया । कथं वा गोलाकारायां भुवि प्राणिनो निवसन्ति ? सर्वत्र हि प्राणिनिवसनसद्भावः प्रदर्शितः —

⁶यद्वत् कदम्बपुष्पग्रन्थिः प्रचितः समन्ततः कुसुमैः ।

तद्वद्धि सर्वसर्वैर्जलजैः स्थलजैश्च भूगोलः ॥ (आ० गोल० ७)

इति । नैष दोषः । उक्तं हि⁷— ‘दर्शनमेदस्तावदस्ति । भिन्ने हि दर्शने

अथान्यत इति । अर्करश्मिसम्पातादिति भावः ।

उक्तं हि ‘दर्शनमेदस्तावदस्ति । भिन्ने हि दर्शने अन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यतीति । एतदुक्तं भवति—आचार्येणोदिताद् भूम्यादेः प्रमाणादिकाद् भिन्नं शास्त्रान्तरोदितं भूम्यादेः प्रमाणादिकम् । एवं दर्शनमेदोऽस्ति । भिन्ने हि शास्त्रे अन्यथानुपपत्त्या तत्त्वसिद्धिः । अन्यथानुपपत्त्या चात्राचार्योदितमेव सिध्यति । एतत्पूर्वमेव तृतीयाध्याये कथितम्

भाष्यः — 1. A. adds अपि here. 2. B. C. E. अमावास्यायां (wrong)
3. B. C. E. तेन for के (wrong) 4. E. अस्य omitted.
5. B. C. haplological omission upto कारायां following. 6. A.
gives the pratika only. 7. B. C. E. हीनं (corrupt)

अन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यति' इति । कथं पुनः अस्याः¹ अन्यथानुपपत्त्या सिद्धिः । उच्यते । इदं तावत् अचिसंवादि, विषुवति मध्याह्ने लङ्कामध्येन सविता गच्छति, मेरोश्चोपरि ध्रुवः, इति । तत्र² स्वदेशार्कध्रुवावनत्यनुसारिण्या युक्त्या लङ्कायां ध्रुवो भूसक्त इव लक्ष्यते । मेरुमध्ये चार्कः । तेन लङ्कातः क्रमेणार्कावनतिरक्षो-
न्नतिश्च तुल्यरूपतया वर्धमाने मेरुमध्ये चक्रचतुर्भागतुल्ये । अतो मेरोर्लङ्का
भूकक्ष्यायाः चतुर्भागे भवति । उक्तं च—

स्थलजलमध्यालङ्का भूकक्ष्याया भवेच्चतुर्भागे ।

उज्जयिनी लङ्कायास्तच्चतुरंशे समोत्तरतः ॥ (आर्य० गोल० १४)

इति । मेरोश्चोपरि ध्रुव इत्येतत् सार्वकालिकम् । स्वदेशार्कध्रुवावनत्यनुसारिण्या युक्त्येति । यतो¹ मेरोरुपरिगतस्य ध्रुवस्य स्वदेशे अवनतिर्दृश्यते, विषुवति मध्याह्ने लङ्कोपरिगतस्यार्कस्य च स्वदेशेऽवनतिर्दृश्यते, अत एतत् सिद्धं भवति । मेरोर्दक्षिणस्यां दिशि ध्रुवस्यावनतिर्भवति । लङ्काया उत्तरस्यां दिशि भानोश्चावनतिरिति । तत्रार्काव-
नतिश्च ध्रुवोन्नतिसमा, ध्रुवावनतिरर्कोन्नतिसमा । अत एतदनुसारिण्या युक्त्या लङ्कायां ध्रुवो भूसक्त एव लभ्यते² । मेरुमध्ये चार्को भूसक्त इव लक्ष्यते । अतो लङ्कात उत्तरस्यां क्रमेणाक्षोन्नतिः अर्कावनतिश्च तुल्यरूपतया वर्धमाने मेरुमध्ये चक्रचतुर्भागतुल्ये भवतः । एवं मेरुमध्ये अक्षोन्नतेरर्कावनतेश्च चक्रचतुर्भागतुल्यत्वात् मेरुमध्यालङ्कामध्यं भूकक्ष्यायाश्चतुर्भागे भवतीति सिध्यति । स्थलजलमध्यालङ्केति स्थल-
मध्याजलमध्याच्चेत्यर्थः । तच्चतुरंशे, भूकक्ष्यापादस्य चतुरंशे । पत्तनद्वयोत्थयोः

भाष्यं :— 1. B. C. E. अस्याः omitted. 2. B. C. ततः

सि. दी. :—1. B. ए and a gap for यतो 2. A. इदं लक्ष्यते

इति । स्यलमध्यं हि मेरुः । समदक्षिणोत्तरपत्तन¹द्वयान्तराक्षभागोभ्यश्च गणितेन भूकक्ष्यायाश्चतुर्भागयोजनाऽवाप्तिः । किं पुनरत्र गणितम् । त्रैराशिकम् । कथम् । यदि पत्तनद्वयान्तरालाक्ष²भागैः तदन्तराले नृषि(8000)प्रमाणपरिच्छिन्नानि योजनानि³ लोकतोऽवगन्तव्यानि, तदा नवत्या लङ्कामेवन्तरालाक्षभागैः कियन्तीति । तत्राचार्यप्रदर्शितभूकक्ष्याचतुर्भागयोजनान्येव लभ्यन्ते । ⁴न पौराणिकदृष्टियुक्तानि ।

किं च महोच्छायप्रमाणमेरुपरिकल्पनापि न घटते । कथम्⁵ । यदि महाप्रमाणो मेरुः, तदा ध्रुवादुत्तरतो यास्ताराः ता न दृश्येरन् । ⁶संदृश्यन्ते ध्रुवादुत्तरतः प्राग्गामिन्यस्ताराः⁷ । तस्माद्दर्शनान्तरविरोधेऽपि इदमन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यति ।

यत्पुनरुक्तं निम्नोन्नताकारतया भूर्दृश्यत इति । तदपि भुवो वर्धमानात्मकत्वान्न दोषाय⁸ । वर्धते हि भूः वृक्षादिभिः समन्तात् । उक्तं च—

१ब्रह्मदिवसेन भूमेरुपरिष्ठाद्योजनं भवति वृद्धिः ।

दिनतुल्ययैकरात्र्या मृदूपचितायास्तदिह हानिः ॥ (आर्य० गोल० ८)

अक्षयोर्यदन्तरं तत्पत्तनद्वयान्तरालदेशनिष्पन्नं भवति । तस्मात्तेन त्रैराशिकं प्रदर्शितं भवति । नृषि (8000) प्रमाणशब्देन नराष्टसहस्रकल्पितयोजनप्रमाणमभिहितम् । उक्तं हि 'नृषि योजनम् इति ।

तस्माद्दर्शनान्तरविरोधेऽपि इदमन्यथानुपपत्त्या सेत्स्यतीति । ध्रुवादुत्तर-तस्ताराणां दर्शनं दर्शनान्तर[विरुद्ध]मिदमित्यार्यभट्टप्रणीतस्य प्रामाण्यम् ।

मृदूपचितायाः तदिह हानिरिति । दिवसेन या मृदूपचिता रात्र्या तस्या हानिर्भवतीत्यर्थः । कल्पक्षय इति । एतच्च भुवो वैषम्यप्रदर्शनपरम् ।

- भाष्यं :— 1. B. C. Haplological omission upto पत्तन below.
 2. B. C. E. न्तराक्ष 3. B. C. E. omit योजनानि 4. A. omits
 न. 5. E. omits कथम् 6. A. omits सं 7. A. तारकाः
 8. B. C. E. दोषः 9. A. ब्राह्म

इति । श्रूयते च— कल्पक्षये सहस्रांशुसहस्रकर¹ संतापपरिशुष्कवृक्षमुखकुञ्ज-
सहस्रविषमाया भुवोऽपचयकारणमब्दाः करिकरसदृशधाराः—

वज्रेणेन्द्रेण ये पक्षाः पर्वतानां निष्प्रदिताः ।

मेघाः संवर्तका नाम ते महाप्लववर्षिणः ॥

इति ।

यदप्युक्तं,² गोलाकारायां भुवि पार्श्वयोरधो वा प्राणिनिवसनासंभव इति, तदपि न दोषः, यतः सर्वेषां भूः अधः । यथाऽस्माकं भूरधः तथा अस्मत्पार्श्वोऽधो-
वर्तिनामपि । उक्तं च—

स्वर्मेरु स्थलमध्ये नरको बडवाभुखश्च जलमध्ये ।

अमरमरा मन्यन्ते परस्परमधस्स्थितान्नियतम् ॥ (आर्य० गोल० १२)

इति ।

कथं पुनः सर्वेषां भूरध एव वर्तते । उच्यते । अधःशब्दस्तावदिग्विधा ।
दिशश्च व्यवस्थया³ भवन्ति । यथा प्राच्यादीनामादित्यवशात् व्यवस्था तथा
उपर्यधोव्यवस्था⁴ भूवशाद्भवति । अत एव⁵ सर्वत्र द्रष्टृवशात् दिग्भेदः ।
उक्तं च—

पूर्वापरदिग्नेखाधश्चोर्ध्वा दक्षिणोत्तरस्था च ।

एतासां सम्पातो द्रष्टा यस्मिन् भवेद्देशे ॥ (आर्य० गोल० २०)

इति । तस्मात् भूरेव सर्वेषामध इति प्राणिनिवसनासंभवदोषाभावाद् गोलाकारैव
भूः खमध्येऽवतिष्ठते ।

कुतः⁶ पुनर्भूमेः खमध्यावस्थितिरेवावगम्यते ? आचार्यवचनात् । कथम् ?
एवं हि प्रणीतम्—

वृत्तभपञ्जरमध्ये कक्ष्यापरिवेष्टितः खमध्यगतः ।

मृज्जलशिखिवायुमयो भूगोलः सर्वतो वृत्तः ॥ (आर्य० गोल० ६)

इति ।

अधश्चोर्ध्वा । अध ऊर्ध्वगता रेखेत्यर्थः ।

भाष्यं :— 1. B. C. E. करसहस्र 2. A. यदुक्तं 3. C. अव्यवस्थया
E. Haplological gap upto व्यवस्था following. 4. B. C. तथा
उपर्यधोव्यवस्था left out. 5. B. C. अत्रैव 6. C. कुतः left out.

ननु खमध्यगत' इति भूमेर्ममनाभिधानात् खमध्यावस्थितिरसारा । अतः शा-
स्त्रान्तरदृष्टं तदधोगमनमिहाभिधातुं युक्तम्¹ । नैतद्युक्तम् । यदि भूरधो गच्छति,
तदाऽति²गुरुत्वादस्याः³ आशुगमनमभ्युपेतव्यम् । तथा च वियति क्षिप्ता लोष्टादयो
लघीयांसो न भुवमासीदेयुः । आसीदन्ति च लोष्टादयः । तस्मात् खमध्यगत'
इति, तदवस्थितिरेवाभिधातव्या ।

स्यादेतत् । भूस्तावत् भ्रमति । ज्योतींषि त्वचलानि । अतो भुवः खमध्य-
गमना⁴भिधानमिति । तदप्ययुक्तम् । यदि भूर्भ्रमति तदा जगत् उदधिगमभि-
प्लूयेत⁵ । ससमुद्रभ्रमणेऽपि बलवद्वायुवेगाक्षिप्तमुदकमस्मान् प्लावयेत् ।
कुलगिरिप्रभृतयश्च प्रभ्रश्येरन् ।

अथ, ते सतताभ्यासान्न 'प्रभ्रश्यन्त इति, तदप्ययुक्तम्⁷ । तालवृन्तजनित-
वायुवेगे वेपथवो⁸ विटपिनः कथमिव तादृशसमीरणसहिष्णवो भवेयुः । न
ह्याजन्माभ्यस्तविपभक्षणाः तद्वन्धासादन⁹मात्रेणैवावधूर्णन्ते । किं च खगादयश्च
खमुत्पत्य [न] नीळा¹⁰न्यासादयेयुः, अतिवेगत्वात् भूमेः । तस्मात् ¹¹भूभ्रमण-
कारणाभावः ।*

अथ मतं, भूः स्वत एव कारणात् भ्रमतीति, एतदप्यसारम्, कल्पनाया
गरीयस्त्वात् । कथं पुनः स्थितिपक्षो लघीयसी? कथं वा गरीयसी? उच्यते ।
भूमेस्तावच्छेषादिः आधारविशेषः कल्प्यः¹² । नक्षत्राणां च गतिमत्ता । मन्द !

भूस्तावद् भ्रमतीत्यादि । भूः सदा भ्रमति, ज्योतींषि त्वचलानि, इत्येतत्प-
क्षमाश्रित्य भुवः खमध्यगमनाभिधानमिति चेत् तदप्ययुक्तं, यत उदधिगताया
भूमेर्भ्रमणे भूमिगतं सचराचरं जगदभिप्लूयेत, यथा जलगतस्य पोतस्य भ्रमणे
पोतगतं सर्वमभिप्लूयेत । यदि समुद्रेण सह भूः भ्रमति, तदापि भुवं आमयतो¹
बलवतो वायोः वेगेनाक्षिप्तं जलमस्मान् प्लावयेत् ।

आधार इति । भूमेराधारे कल्पिते तसाधारस्याप्याधारः कल्प्यः । पुनस्त-

- भाष्यं :—1. B. C. E. युक्तं left out. 2. B. C. E. अति omitted. 3. E. तस्याः
4. B. C. E. गता 5. B. C. उदधिना प्लूयते E. उदधिनाऽपि प्लूयते
6. A. omits प्र 7. B. C. तदयुक्तं 8. B. C. वायुवेगवेपथवोऽपि 9. A.
आस्वादनं 10. A. तर्जनीळा 11. A. B. C. omit भू 12. C. कर्तव्यः
सि. दी.—1. A. भ्रमयतो

* ज्योतिषां भ्रमणस्य भूभ्रमणरूपकारणाभाव इत्यर्थः । (Edr.)

मैत्रम् । आधारस्तावदस्माभिरनवस्थाप्रसङ्गान्नाभिधीयते । ज्योतिषां तु स्वतो गतिनिवृत्तिं वक्ष्यामहे ।

कथं पुनः निरालम्बना भूः खमध्येऽवतिष्ठते ? स्वशक्त्यैवेति ब्रूमः । कथम् ?
 1 वह्मद्युदकवायवो दाहक्लेदप्रेरणात्मकाः । न दाहक्लेदप्रेर्यस्वभावाः । तथा धरापि धारणात्मिका, न धार्यस्वभावा ।

ननु 'कु-ङ्शिषुण्लृष्ण' (1582237500) प्राक्' (आर्य० गीति० ३) इति भुवः तावत् प्रागगमनमुक्तम् । कथं पुनरुच्यते खमध्ये भूरवतिष्ठत² इति । नैष दोषः । ज्योतिश्चक्रगतिप्रतिपादनत्वात्³ तस्य । कथम् ? तत्र तावज्ज्योतिश्चक्र-
 गत्यां प्रतिपाद्यमानायां ग्रहगत्यनुसारेण भूगतिरभिधीयते ज्योतिषां मिथ्याज्ञान-
 वशात् । ज्योतींषि हि प्रवहाक्षिप्तभपञ्जरवशात् अपराभिमुखं गच्छन्ति, प्राङ्मुखं भुवं भ्रमन्तीमिव पश्यन्ति, नौयानवत् ।

स्यापि । एवमनवस्थाप्रसङ्गः । ज्योतींषि, नक्षत्राणि । तेषां स्वतो गतिर्नास्ति ।
 चक्रभ्रमणवशादस्त्येव ।

“कु-ङ्शिषुण्लृष्ण (1582237500) प्राक्” (आर्य० गीति० ३) इत्यनेन भूमेः यद् भ्रमणं ज्योतिर्गणेन मिथ्याज्ञानवशात् कल्पितं तत्सङ्ख्याभिधीयते । भूदिन-
 रविभगणयोः योगतुल्या सङ्ख्यात्र प्रदर्शिता । तत्तुल्यं हि चक्रभ्रमणं, अहोरात्रकर्तुः
 भानोः गतिमत्त्वात् । ज्योतिश्चक्रगतित्वात्¹ तस्य इति । कु-ङ्शिषीत्यादिना यद् भूमेः प्रागगमनमुक्तं तस्य ज्योतिश्चक्रगतित्वात् ज्योतिश्चक्रगतिरेव भूगतिरित्यभिधीयत
 इत्यर्थः । कु इति भूमिः । ङ्शिषुण्लृष्ण इति सङ्ख्याः प्रदर्शिताः² । प्रागिति प्रागगमनम् । मिथ्याज्ञाने ज्योतिषां कर्तृत्वं नौयानवदिति । यथा नौयाने नौस्थः पुरुषो गतिमानप्यात्मानं गतिहीनं पश्यति, अचलादिकं गतिहीनं वस्तु गतियुतं पश्यति मिथ्याज्ञानात् तद्वदित्यर्थः ।

भाष्यं :— 1. A. has यथा in addition. 2. B. C. E. भूस्तिष्ठते 3. A. गतित्वात्, सि. दी. also has this reading.

सि. दी. :—1. Bhāṣya reads ज्योतिश्चक्रगतिप्रतिपादनत्वात् 2. A. omits प्रदर्शिताः

उक्तं च—

अनुलोमगतिर्नैस्थः पश्यत्यचलं विलोमगं यद्वत् ।

अचलानि भानि तद्वत् समपश्चिमगानि लङ्कायाम् ॥ (आर्य० गोल० ९)

इति ।

अनेनापि भूगतिरेवाभिधीयत इति चेत्, न; गतिमत्त्वाज्ज्योतिश्चक्रस्य ।

उक्ता हि ज्योतिश्चक्रगतिः—

उदयास्तमयनिमित्तं नित्यं प्रवहेण वायुनाक्षिप्तः ।

लङ्कासमपश्चिमगो भपञ्जरः सग्रहो भ्रमति ॥ (आर्य० गोल० १०)

इति । तस्माद् भूभगणगतिर्निर्देशस्य ज्योतिश्चक्रगतिप्रतिपादनपरत्वाद् भुवः खमध्यावस्थितिरविरुद्धा । किं च भूमेर्गतिनिवृत्तिरप्युक्ता—

भानामधः शनैश्चरसुरगुरुभौमार्कगुरुधचन्द्राः ।

तेषामधश्च भूमिर्मेधीभूता खमध्यस्था ॥ (आर्य० काल० १५)

तेन भादिकक्ष्यापरिवेष्टिता समुद्रोपप्लुतशरीरार्था भूः स्वशक्त्या खमध्येऽ-
चतिष्ठते ।

भवतु कामं भूमेः अवस्थितिः । कथं पुनर्ज्योतींष्यवतिष्ठन्ते? उक्ता हि
भानामपि गतिनिवृत्तिः ‘अचलानि भानि’ इति । मन्द मैवम् । लङ्काया-

अचलानि भानीति । अचलानि निश्चलानि वस्तूनि । भानि ज्योतींषि ।
नैस्थस्य गतिं प्रत्यचलस्य प्रतिलोमगतित्वम् । लङ्काशब्देन विपुवद्देशो विवक्षितः ।
विपुवद्देशो हि चक्रस्य समपूर्वापरगतत्वम् ।

अनेनापि भूगतिरेवाभिधीयत इति चेदिति । मिथ्याज्ञाने अचलानां
कर्तृत्वं भानां कर्मत्वं च प्रकल्प्य भूगतिरेवाभिधीयत इति वचनम् । तच्चायुक्तम् । अतो^१
ज्योतिश्चक्रस्य गतिमत्त्वात्तस्यैव मिथ्याज्ञाने कर्तृत्वं युज्यते । मेधीभूता, स्थाणुभूता,
निश्चलेत्यर्थः ।

अचलानीत्येतत् पदं भानीत्यस्य पदस्य विशेषणमिति कृत्वा उक्ता हि भानामपि
गतिनिवृत्तिरित्येतद्वचनम् ।

मचलानि वस्तूनि चक्रगत्या समपश्चिमगानि भानि विलोमगानीव¹ पश्यन्ति' इति ह्यत्रान्वयः । अतो न² भानां गतिनिवृत्तिः । किं च गमने स्वव्यापाराभावाद् गतिनिवृत्तिरप्यस्ति । चक्रगत्या हि भानि गच्छन्ति ।

ननु न³ ज्योतिर्विनिर्मुक्तं चक्रमस्ति । किं पुनरुच्यते, चक्रगत्या भानि गच्छन्तीति । नैष दोषः, ज्योतिस्समुदायस्य चक्रसंज्ञितत्वात् । समुदायस्य हि गतिरस्ति, नावयवस्य, कुलालचक्रवत् । अत एव प्राग्गामिनो ग्रहाः प्रतीचीं अनुगच्छन्ति, तत्संस्थकीटवत् । तस्माच्चक्रगत्या स्वभावादगतिरपि⁴ ज्योतिर्गणो गच्छति ।

कथं पुनः ग्रहाणां प्राग्गामिता⁵ अवसीयते? न तावदन्यथानुपपत्त्या । तथा हि सर्वेषां प्रत्यग्गतिरवसीयते । नैतदस्ति । नक्षत्राणां तावद्गतिनिवृत्तिरुक्ता । तत्र कृत्तिकासु दृष्टश्चन्द्रमा रोहिण्यामपरेद्युः दृश्यते । ताराग्रहा अप्येवं कतिपयेष्वेव दिनेष्वन्यस्मिन् दृश्यन्ते । ⁶ततश्चन्द्रादीनां प्राग्गमनं निश्चयेऽन्यथा-

नन्विति । ज्योतिर्विमुक्तं¹ चक्रं नास्तीत्यन्वयः । समुदायस्य हि गतिरस्ति, नावयवस्येति । अत्र ज्योतिस्समुदायो हि ज्योतिश्चक्रमित्युच्यते । समुदायस्य प्रवहाक्षेपवशाद् गतिर्विद्यते । अवयवोऽत्र प्रत्येकं ज्योतिः । तस्यावयवस्य न गतिर्विद्यते । एकं योतिर्गच्छति, अन्यानि ज्योतींषि तिष्ठन्ति, इति न विद्यत इत्यर्थः ।

अथवा कानिचित् ज्योतींषि शीघ्रं गच्छन्ति, कानिचिन्मन्दं गच्छन्ति, इति न विद्यत इति । यथा कुलालचक्रे समुदायस्य गतिर्विद्यते न त्ववयवस्य शलाकादेः प्रत्येकं गतिर्विद्यते । तत्संस्थकीटवदिति । कुलालचक्रे प्रतिलोमं गच्छन् कीटो यथा चक्रगत्या अनुलोमं गच्छन् दृश्यते, तद्वत् प्राग्गामिनो ग्रहाश्चक्रगत्या प्रतीचीं दिशमनुगच्छन्तो दृश्यन्ते । तथा ज्योतिर्गणोऽपि स्वभावादगतिरपि चक्रगत्या प्रतीचीं दिश-

भाष्यं :— 1. A. omits इव 2. A. अनेन 3. B. C. नेह E. न च 4. B. C. E. स्वभावादगतिरपि 5. B. C. गमनं 6. E. अतः

सि. दी. :—1. B. ज्योतिर्मुक्तं

नुपपत्तिः कारणम् । आदित्यस्यापि तदुदयास्तमये खमध्यावस्थितज्योतिश्चक्र-
वशात्¹ प्राग्गमनावगतेः सैव ।

स्यादेतत्— शनिगुरुकुजरविभृगुबुधचन्द्राणां क्रमेण मन्दगतितां भानां
शीघ्रगतितां च² प्रकल्प्य तेषां भानां च अन्यथानुपपत्त्या प्रत्यग्गतिरेवावसीयत
इति । तदयुक्तम् । यदि ग्रहाः³ प्रत्यग्गतयो भवेयुः तदा वक्रिणः क्रमेण प्राग्
दृश्येरन् । न तथा दृश्यन्ते । दृश्यन्ते च⁴ विपरीततया । किं च शनैश्चरस्यापि
शनैश्चरता हीयते । लोके हि 'शनिः शनैश्चरः, न चन्द्रः । तस्मादन्यथाऽनुपपत्त्या
प्राग्गतिरेव ज्यायसी ।

मनुगच्छति । आदित्यस्यापीति । आदित्योदये¹ऽस्तमये वा खमध्ये कृत्तिका यदा
दृश्यते तस्मात् कतिपयदिनेष्वतीतेषु सूर्योदयास्तमययो रोहिणी खमध्ये दृश्यते । एवं
स्वोदयास्तमययोः खमध्यावस्थितज्योतिश्चक्रवशादादित्यस्यापि प्राग्गमनावगतिः ।
अतस्तस्यापि सैवान्यथानुपपत्तिः कारणम् ।

स्यादेतत् । शनिगुर्विति । एतदुक्तं भवति— सर्वे ग्रहाः प्रत्यग्गतयः ।
भानां च प्रत्यग्गतिर्भवति । तत्र शनिगुरुकुजरविभृगुबुधचन्द्राणां क्रमेण मन्दगतित्वं
भवति । भानां सर्वेभ्योऽपि शीघ्रगतित्वं भवति । एवं व्यवस्थिते पूर्वेषु कृत्तिकास्थस्य
चन्द्रस्यापरेऽहनि रोहिण्यां दर्शनमुपपन्नं भवति । तथा कुजात् पूर्वगतस्य मन्दस्या-
परेऽहनि पश्चिमे दर्शनं चोपपन्नं भवति । एवं अन्यथानुपपत्त्या प्रत्यग्गतिरेवा-
वसीयत इति । तदयुक्तम् । यदि ग्रहा इति । यदि ग्रहाः प्रत्यग्गतयो भवेयुः
तदा कृत्तिकासु दृश्यमाना वक्रिणो ग्रहाः कतिपयदिनेषु गतेषु रोहिण्यां दृश्येरन् ।
पुनर्मृगशिरसि । एवं क्रमेण दृश्येरन् । न तथा दृश्यन्ते । विपरीततयैव दृश्यन्ते ।
अतः प्रत्यग्गतिः न युज्यते । प्राग्गतिरेव युज्यते ।

भाष्यं :—1. B. C. दर्शनवशात् 2. B. C. E. भानां शीघ्रगतितां च left out.
3. B. C. ग्रहाणां 4. B. C. omit च 5. A. शनैश्चर for शनि

सि. दी :—1. A. आदित्यस्योदये

ननु भवता महोच्छ्रयप्रमाणमेवादिका पौराणिकदृष्टिच्छिन्ना । कथं पुनः¹
भवदर्शने रविर्न दृश्यते । भूपृष्ठव्यवहितत्वादिति ब्रूमः । विषुवदेशे तावदु²-
दरपट्टवद् भ्रमति गोलः । मेरुवडवामुखयोस्तु प्रदक्षिणापसव्यतया³ । तत्र
विषुवति प्रदक्षिणमुदयास्तमयकरमपमण्डलार्धं दृश्यते । अन्ययोस्तु सर्वदा उदग्द-
क्षिणार्धं दृश्यमेव । उक्तं च—

भूव्यासार्धेनो न दृश्यं देशात् समाद् भगोलार्धम् ।

अर्धं भूमिच्छन्नं भूव्यासार्धाधिकं चैव ॥

देवाः पश्यन्ति भगोलार्धमुदङ्मेरुसंस्थिताः सव्यम् ।

अपसव्यगं तथार्धं दक्षिणवडवामुखे प्रेताः ॥ (आर्य० गोल० १५-१६)

इति । उदग्दक्षिणप्राक्पश्चिमप्रदक्षिणापसव्यवचनं विषुवदेशापेक्षया । वडवामुखे
हि ज्योतिश्चक्रगतिः प्रदक्षिणा⁴, यतो विषुवदहर्मध्यार्कदर्शनं⁵ दिग्दक्षिणाभिधाना ।
एवं भूव्यासार्धेन अपमण्डलार्धं⁷ दृश्यम् । शेषं पुनर्भूपृष्ठव्यवहितत्वात्⁸

मेरुवडवामुखयोस्तु प्रदक्षिणप्रसव्यतयेति पाठः । प्रदक्षिणमुदयास्तमय-
करमपमण्डलार्धमिति । प्रदक्षिणशब्देन पूर्वापरपरिभ्रमणमुच्यते । उदयास्तमय-
कर¹शब्देन दृश्यत्वस्यादृश्यत्वस्य च कादाचित्कत्वम् । अर्धं, तत्कालोदितम् ।
अन्ययोरिति । मेरावुदगर्धं सर्वदा दृश्यते । न तस्य भागस्यास्तमयः । दक्षिणार्धं
तु न दृश्यते । तस्यापि नोदयः । वडवामुखे तु दक्षिणार्धं सर्वदा दृश्यते । उदगर्धं
सर्वदाप्यदृश्यमेव ।

भूव्यासेति । भूपृष्ठादधोगतभागस्य अदृश्यत्वाद् भगोलार्धस्य भूव्यासार्धहीन
एव भागो दृश्यते । देवा इति । उदगिति मेरुविशेषणम् । अपसव्यगतं,
दक्षिणगतम् । वडवामुखे सव्यापसव्ययोः व्यत्ययामिधानाज्ज्योतिश्चक्रस्य प्रदक्षिण-

भाष्यं :—1. A. omits पुनः 2. B. C. E. common gap for तावदु 3. सि. दी.
gives प्रसव्यतया as the correct reading. 4. A. प्रसव्य for अपसव्य
5. B. C. E. प्रदक्षिणायते; omit यतः following. 6. E. प्रदिग्
7. B. C. omit अपमण्डलार्धं 8. B. C. व्यवस्थितत्वात्

सि. दी. :—1. A. omits कर

न दृश्यते । तत्र रवेरप्यपमण्डले चरतो भूपृष्ठमेव व्यवधानकारणम् । अत एव एकस्यादित्यस्य जगति विचित्रतया दर्शनमुपन्यस्तम् ।

रविवर्षार्धं देवाः पश्यन्त्युदितं रविं तथा प्रेताः ।

शशिमासार्धं पितरः शशिगाः कुदिनार्धमिह मनुजाः ॥

(आर्य० गोल० १७)

इति । इत एव दिवसमेदादेषां वर्षप्रमाणमपि भिन्नम्¹ । उक्तं च—

रविवर्षं मानुष्यं तदपि त्रिंशद्गुणं भवति पित्र्यम् ।

पित्र्यं द्वादशगुणितं दिव्यं वर्षं विनिर्दिष्टम्² ॥ (आर्य० काल० ७)

इति । तस्मादेक एवाय³मादित्यो जगत्पवनवरतमुदयास्तमयं कुर्वन् प्रवर्तते ।
उक्तं च—

उदयो यो लङ्कायां सोऽस्तमयस्सवितुरेव⁴ सिद्धपुरे ।

मध्याह्ने यवकोट्यां रोमकविषयेऽर्धरात्रस्स्यात् ॥ (आर्य० गोल० १३)

इति । यस्मादेवमिदं दर्शनं सोपपत्तिकं, तस्मादेतावदेव अर्केन्दुभुवां व्यासप्रमाणम् ।
यद्यपि सूर्याचन्द्रमसोः प्रमाणभेदः, ⁵तथापि दूरासन्नवर्तित्वान्न प्रमाणदृष्टिः⁶
भिद्यते, सत्यपि योजनप्रमितौ प्रमाणभेदे, कक्ष्याभेदात् न लिप्ताप्रमिताविति ॥ ४ ॥

गतित्वमापाद्यते । कक्ष्याभेदान्न लिप्ताप्रमिताविति । कक्ष्याभेदात् लिप्ताप्रमितौ
नातीव प्रमाणभेद इत्यर्थः । इतीति हेतौ ॥

भाष्यं :— 1. B. C. E. भिन्नं 2. A. समुद्दिष्टं 3. A. omits अयं 4. A. E.
common gap for सोऽस्तमयस्सवितुरेव 5. A. तथा सुदूरा 6. A.
प्रमाणे दृष्टिः

लिप्ताव्यासानयनायाह—

विष्कम्भार्धहतौ व्यासौ स्फुटयोजनभाजितौ ।

भवतस्तौ कलाव्यासावुष्णशीतल^१तेजसोः ॥ ५ ॥

इदमिह^१ त्रैराशिकम्— यदि ^२स्वकक्ष्याव्यासार्धयोजनप्रमितगोलव्यासार्ध-
तुल्यं लिप्ताप्रमितं व्यासार्धं तदा अर्केन्दुव्यासे^३ कियंलिप्ताव्यास इति तत्र लिप्ता-
व्यासलब्धिः ॥ ५ ॥

लिप्ताव्यासानयन एवोपायान्तरं दर्शयितुमाह—

नवांशाः पञ्चभोगस्य भूतवर्गाश्च एव च ।

स्वतुरीयविलिप्ताभिः* युत[†]हीने तनू स्फुटे[‡] ॥ ६ ॥

सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धि राहुबिम्बं च[§] कथ्यते ।

पङ्क्त्यंशश्चन्द्रभोगस्य षोडशांशो विलिप्तिकाः^Δ ॥ ७ ॥

सूर्याचन्द्रमसोभोगस्य नवांशपञ्चकं^४ पञ्चविंशतिभागाश्चात्मीयचतुर्यांश^५-

५. यदि स्वकक्ष्याव्यासार्धयोजनप्रमिते वृत्ते गोलव्यासार्धेन त्रिज्याख्येन
तुल्यं लिप्ताप्रमितं व्यासार्धं तदा अस्मिन् वृत्ते अर्केन्दुव्यासे कियान् लिप्ताव्यास इति
त्रैराशिकम् । इच्छाराशेरनर्थाकृतत्वात् समस्तव्यासलब्धिः । यदि योजनकर्णेन
योजनव्यासः तदा कलाकर्णेन कियानिति वा योज्यम् ॥

६-७. अत्रोदितं राहुबिम्बं स्थूलं, रविकर्णसाध्यत्वात् ।

मूलं :— § B. C. G. H. शीतगु * A. तुरीयांशल्लिप्ताभिः F. तुर्यांशल्लिप्ताभिः
† F. युक्त † B. C. H. स्फुटे § A. F. विवक्ष्य Δ H. शोनल्लिप्तिकाः
(wrong)

भाष्यं :— 1. B. C. E. मपीह 2. A. omits स्त्र 3. B. C. E. व्यासार्धे 4. E.
नवांशकापञ्चकं 5. A. तुरीयांश E. तुर्यांश

सि. दी. :—1. B. प्रमितस्य

[चि]¹लिप्तायुक्तविहीनौ स्फुटदेहौ भवतः । पते स्फुटतनू² सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धि । राहुविम्बम् अपि कथ्यते । चन्द्रभोगदशांशः षोडशांशविलितिकायुक्तः³ । तदुक्तम्—सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धीति ।

प्रासङ्गिकमिदं राहुविम्बकथनम्, प्रयोजनाभावात् । कथं पुनरिह राहुणा न भवति प्रयोजनम् ? उच्यते— राहुशब्देन तावदिह भूच्छायाऽभिधीयते । सा चार्कमण्डलार्धे भ्रमति । उक्तं च—

अर्काच्च मण्डलार्धे भ्रमति हि तस्मिन् क्षितिच्छाया । (आर्य० गोल० २)
इति । तेन तस्याः सूर्यग्रहणे ग्राहकता नोपपद्यते । अत इह राहुणा न प्रयोजनम् ।

कथं पुनर्भूच्छाया राहुः । न तावत् लोके तत्र सैंहिकेयो राहुः, न भूच्छाया । सत्यम् । सैंहिकेय एव राहुः । किन्तु भूच्छायया चन्द्रश्छाद्यते । लोके च सूर्याचन्द्रमसौ राहुच्छायाविति प्रसिद्धिः । अतो भूच्छायाया राहुकथनम् । कथं⁴ पुनः अग्राहके राहौ राहुग्राह्याविति प्रसिद्धिः । कथानुसारिकतयेति⁵ ब्रूमः । कथम् ? कथायां तावदस्त्यनयोः⁶ राहुग्राह्यता । लोकश्च कथानुसारी । तेन तयो राहुग्राह्यताप्रसिद्धिः कथाऽनुसारिका⁷ । तस्मात्⁸ भूच्छायाव्यतिरिक्तो राहुर्नाम नास्ति ।

किमिह राहुर्नाम⁹ नास्ति । नेत्याह । कथम् ?¹⁰ राहुस्तावच्छिरो मण्डली भुजङ्गाकारो वा भवति । तत्रासुरस्येदं शिरः । तदा तद्गते दिवाकरे तद्ग्रहणवैचित्र्यं न स्यात् । विचित्रतया हि तद् दृश्यते, क्वचित् खण्डं¹¹ क्वचित् सकलं क्वचिन्न वेति ।

शिरो मण्डली भुजङ्गाकारो वेति¹ । शिरोभूतो मण्डलीभूतो भुजङ्गाकारो वेत्यर्थः । शिर इत्यसुरस्य शिरः । तद्गते, तदास्यगते² । क्वचिदिति देश-विशेषणम् ।

भाष्यं :—1. All manuscripts read only लिप्ता 2. A. स्फुटे 3. A. षोडशांशभोग-विलिप्तायुक्तं 4. B. C. E. कथं omitted haplogically. 5. B. C. सारिकयेति 6. E. gap left for the next two words. 7. A. प्रसिद्धेः कथानुसारिकता 8. E. तस्याः 9. B. C. E. Common haplogistical omission of the previous four words. 10. B. C. E. कथं left out. 11. B. C. क्वचित् खण्डं left out.

सि. दी. :—1. A. कारोऽपि 2. A. आस्यगते

अथेन्द्रकर्मण्डली, तदा कथं नियतचारेण तेनेन्द्रकर्मयोः पूर्वापरच्छादनम्? कथं वा चक्रार्थान्तरिते अनन्तरपर्वद्वये ग्रहणद्वयोपलब्धिः¹ ?

अथानियतचारः । तदापि तस्य सङ्ख्योपलब्धिः² न स्यात् । अनुपलब्धे ह्यनागतग्रहणानुपलब्धिः । उपलभ्यते तेन³ अनागत एव ।

अथ भुजगाकारश्चक्रार्थव्यापी । तदा किमिति राहुः न मुखपुच्छान्तराल-चक्रार्थस्य व्यवधानं⁴ करोति । कथं वा⁵ मुखेन च्छन्नोदिते चन्द्रमसि पुच्छेनादित्यो न गृह्यते । किं चास्मिन्नपि पूर्वापरग्रासदोषोऽस्ति । स्यादेतत् । राहुद्वयं⁶ परिकल्प्य पूर्वापरग्रासदोषमपाकुर्म इति । तदयुक्तम् । यदि राहुद्वयमनुलोमगं चक्रार्थान्तरसञ्चारि, तदाऽपि स एव दोषोऽस्ति । किं च मुखपुच्छ-ग्रासदोषोऽप्यस्ति⁷ । प्रतिलोमपक्षस्तु बहुदोषत्वाच्चेष्ट्यते । [निष्यते]⁸ तस्मादिह राहुकारणम् ।⁹

इन्द्रकर्मयोः पूर्वापरच्छादनमिति । इन्द्रोः पूर्वभागादारभ्य छादनम्, अर्कस्य पश्चिमभागादारभ्य छादनं च कथं भवतीत्यर्थः । तथा तेन नियतचारेणैकेनैव राहुणा पौर्णमास्यां चन्द्रे ग्रस्ते ततः षड्राश्यन्तरिते अनन्तरपर्वणि कथमादित्यो ग्रस्यते ; दृश्यते चानन्तरपर्वद्वये ग्रहणद्वयम् ।

संख्योपलब्धिर्गतेः ।

यदि भुजङ्गाकारश्चक्रार्थव्यापी तदा तस्य चक्रार्थस्य ग्रहतारालक्षितस्य व्यवधानं कथं न करोति । कथं वा चन्द्रार्कविकसिन्नेवाहनि मुखपुच्छाभ्यां न छादयति ? इन्द्रकर्मयोः क्रमेण पूर्वापरच्छादनं च न लभ्येत ? यदि षड्राश्यन्तरितं राहुद्वयं तदा तयोः अनुलोमगतित्वे, समानाशामिमुखत्वे, स एव पूर्वापरग्रासनियमाभावा-स्यो दोषोऽस्ति । मुखपुच्छग्रासशब्देन चन्द्रार्कयोर्युगपच्छादनमुच्यते । युगप-च्छादनं च संभवति । यद्येकः क्रमेण चरति, इतरस्तूत्क्रमेण, तदाप्येते सर्वे

आपद्ये :— 1. B. C. पर्वद्वयोपलब्धिः 2. B. C. E. सङ्ख्योपलब्धिः 3. A. तदा
4. A. राहुमुखपुच्छान्तरालचक्रार्थव्यापी अस्य न व्यवधानं 5. A. तथा वा
6. A. राहुद्वयं 7. A. दोषोऽस्ति 8. This word seems to be
a hapological omission in all manuscripts. 9. A. राहुः
कारणम् ।

अत एवाचार्यैः कारणान्तरमुक्तम्—

छादयति शशी सूर्यं शशिनं महती च भूच्छाया ॥ (आर्य० गोल० ३७) इति ।
अन्यथा¹ पर्वणोऽन्यत्रापि ग्रहणं स्यात् ।

कथं पुनः भवत्पक्षे कादाचित्कं भवेत् । ग्राह्य²ग्राहकसंश्लेषाभावादिति
ब्रूमः । कथं पुनः पर्वणि तदभावः । उच्यते । न केवलं पर्वान्त एव तत्संश्लेष-
कारणम् । किं तर्हि ? विक्षेपश्च । पातेन³ विक्षेपः । पातासन्नश्चन्द्रमा अमा-
वास्यावसाने आदित्यं प्रविशति, पौर्णमास्यन्ते च⁴ भूच्छायाम् ।

उक्तं च स्फुटं—

शशिमासान्तेऽर्के पातासन्नो यदा प्रविशतीन्दुः ।

भूच्छायां पक्षान्ते तदाधिकोनं ग्रहणमध्यम् ॥ (आर्य० गोल० ३८)

इति । तत्र प्राङ्मुखं चरतश्चन्द्रमसोऽल्पदेहस्यार्कभूच्छायाप्रवेशकाले सूर्याचन्द्र-
मसोर्ग्रहणम् । अत एव इन्द्रर्केयोः पूर्वापरग्रासः कुण्टतीक्ष्णविपाणता
चोपपद्यते ।

दोषाः संभवन्ति । चक्रार्धान्तरसञ्चारस्यापि कादाचित्कत्वं स्यात् । पर्वणोऽन्यत्रापि
ग्रहणसंभवश्च ।

न केवलमिति । पर्वान्तो विक्षेपश्च विम्बसंश्लेषकारणम् । विक्षेपः
पातवशाद् भवति । अतः पातासन्नश्चन्द्रमा अमावसान आदित्यं प्रविशति,
पौर्णमास्यन्ते भूच्छायां च । तदाधिकोनं ग्रहणमध्यमिति । यस्मिन् काले
अर्केन्दुविम्बयोः इन्दुभूच्छाययोश्च समागमो दृश्यते तदा अधिककालस्य उनकालस्य¹ च
ग्रहणस्य मध्यं² भवतीत्यर्थः । मासान्तशब्देन लम्बनसंस्कृतपर्वान्तकालोऽभिहितः ।

भूच्छायामिति । प्रग्रहणं नेत्यन्वयः । और्वी, ऊर्वाभवा । अम्बुदवत्,
दूरस्थित्या, न तु संबन्ध इत्यर्थः ॥

भाष्ये :—1. E. अथाऽपि 2. E. ग्राह्य left out. 3. B. C. E. तेन 4. A. चन्द्रः

सि. दि. :—1. B. गतकालस्य 2. B. ग्रहणमध्यं

आह च—

भूच्छायां स्वग्रहणे भास्करमर्कग्रहे प्रविशतीन्दुः ।
 प्रग्रहणमतः पश्चान्नेन्द्रोर्भानोश्च पूर्वार्धे ॥
 वृक्षस्य स्वच्छाया यथैकपार्श्वेन भवति दीर्घचया ।
 निशि निशि तद्वद् भूमेरावरणवशाद्दिनेशस्य ॥
 सूर्यात् सप्तमराशौ यदि चोदन्दक्षिणेन नातिगतः ।
 चन्द्रः पूर्वाभिमुखश्च्छायामौर्वा तदा विशति ॥
 चन्द्रोऽधस्थः स्थगयति रविमम्बुदवत् समागतः पश्चात् ।
 प्रतिदेशमतश्चित्रं दृष्टिवशाद् भास्करग्रहणम् ॥
 आवरणं महदिन्द्रोः कुण्डविषाणस्ततोऽर्धसञ्छन्नः ।
 स्वल्पं रवेर्यतोऽतस्तीक्ष्णविषाणो रविर्भवति ॥ (वृ० सं० V.8-12)

अतोऽस्मत्पक्षे पर्वपातापेक्षया ग्रहणस्य कादाचित्कता¹ भवेत्² । भवत्पक्षे तु राहुमात्रापेक्षया पर्वणोऽन्यत्रापि³ ग्रहणं स्यात् । तस्मादिह राहुर्नास्ति ।

कथं पुनरसन्तं राहुमङ्गीकृत्य राहुनिराकरणवादी स्वसिद्धान्तं व्यवहरति ? मन्द ! मैवम् । आचार्यस्तावन्नेह व्यवहरति । भास्करस्य तत्सिद्धान्तानुसारिणो लोकप्रसिद्धया व्यवहार इत्युक्तम् । कारणं च⁴ लोकप्रसिद्धेः⁵ ।

अन्ये पुनरन्यथा व्यवहारकारणं वर्णयन्ति⁶ । असुरो यो राहुस्तस्य कमलयोर्नेर्वरप्रदानाद्⁷ ग्रहणे सान्निध्यम् । तेन ग्राहकस्य पातस्य च⁸ राहुपचार इति । तथा चाह—

योऽसावसुरो राहुस्तस्य वरो ब्रह्मणायमाह्वतः ।

आप्यायनमुपरागे दत्तहुताशेन ते भविता ॥ (वृ० सं० V. 14)

तस्मिन् काले सान्निध्यमस्य । तेनोपचर्यते राहुः । याम्योत्तरा शशिगति-
 र्गणितेऽप्युपचर्यते तेनेति । तस्माद् ग्राहके पाते च राहुपचारो विद्यत इति
 भूच्छायाया राह्वमिधानम् । अतोऽर्कग्रहणे भूच्छायाया निष्प्रयोजनत्वाद् राहु-

भाष्यं :— 1. A. ग्रहणं कादाचित्कं 2. C. E. भवेत् omitted. 3. E. अन्यत्र वापि
 4. A. व्यवहारः । उक्तं च कारणं 5. E. प्रसिद्धं 6. A. व्यावर्णयन्ति
 E. word omitted. 7. B. C. E. प्रसादात् 8. B. C. E. च
 omitted.

विम्बकथनस्य प्रासङ्गिकता । इदं च नाशङ्कनीयम्— अर्कस्य ग्रहणे चन्द्रस्य
ग्राहकत्वाद्¹ राहुशब्देन चन्द्रोऽभिधीयत इति, कथितत्वात् चन्द्रविम्बस्य,
'सूर्याचन्द्रमसोः विद्धि' इति ॥ ६-७ ॥

यस्मात् प्रागुदयज्याधारभूतमुदयलग्नमुक्तम्, तस्मात् पुनर्मध्यज्याधारभूत-
मध्यलग्नमभिधास्यते । तच्च लङ्कोदयासुभिः साध्यते, यतो लङ्काक्षितिजे
परिरोहणवशाद्राशीनां दक्षिणोत्तरशलाकारोहणम् ।

तदुक्तम्—

अथातो मध्यलग्नस्य विधानं संप्रवक्ष्यते ।

निरक्षासुभिरुत्पत्तिर्बोद्धव्या शास्त्रकोविदैः ॥ ८ ॥

तत्पुनः कुतः साध्यत इत्याह—

पूर्वाह्ने सूर्ययुक्तस्य गतभागासवो हि ये ।

गन्तव्यानामपराह्णे[§] भागानामसवः स्मृताः ॥ ९ ॥

मध्यतिथ्यन्तरासुभ्यः शोध्या^{*} भागादि^{*} भास्करो[†] ।

[§]शोध्या देयाश्च भूयोऽपि निरक्षासुवशाद्रवौ ॥ १० ॥

राशयः कालतत्त्वज्ञैरनुपाताप्तमेव च ।

मध्यलग्नमिदं स्पष्टं श्रीमद्भट्टमुखोदितम् ॥ ११ ॥

८. अथात इति । दिनमध्ये हि भास्करो मध्यलग्नं भवति । ततोऽ-
न्यत्र तु मध्याह्नात् पूर्वापरनिष्पन्नकालतो लङ्कोदयवशादात् राश्यादिकं भास्करो ऋणधनं
कृत्वा साध्यम् । अत्राप्ययनसंस्कारः कार्यः¹ ॥

मूलं :— § F. नां च पराह्णे H. नां चापराह्णे * B. C. भागा हि G. H. भागाश्च
† G. भास्वतः § G. reads the two lines as: ल्यजेत् सन्निवपेद् भूयो
निरक्षासुवशात्ततः । राशीश्च कालतत्त्वज्ञैरनुपाताप्तमप्यथ ॥

भाष्यं :—1. B. C. gap for two letters. E. ग्राहकत्वं

सि. दी. :—1. B. Omits कार्यः

तत्र सूर्य¹युक्तराशेः गतगन्तव्यप्राणाः पूर्वापराल्लयोः पूर्वमभ्यदिनान्तराल्लभ्यः शोभ्याः । रवेः पुनर्गतशोधनं गन्तव्यक्षेपणं वा क्रियते² । तत उत्क्रमेण क्रमेण³ बोदयासुविशोधनम् । तत्र यावतां राशीनामुदयासवः शुद्धाः तावन्तः पुनः शोभ्याः देयाश्च रवौ राशयः । शेषाच्चानुपातात्तस्य⁴ विशोधनधने । तत्र शुद्धं क्रमेण⁵ क्षिप्तं च पूर्वापरकपालयोः श्रीमदाचार्यार्यभटोदितं मध्यलग्नं भवति ।

क पुनरिदमुक्तम् । इदं पुनरिदोक्तम्⁶—

ऊर्ध्वमधस्ताद् द्रष्टु⁷र्विज्ञेयं दृष्टमण्डलं ग्रहाभिमुखम् ।

दृक्क्षेपमण्डलमपि प्राग्लग्नं स्यात् त्रिराश्यूनम् ॥ (आर्य० गोल० २१ ।

इति मध्यलग्नमुक्तम् । कथं पुनरुदयलग्नं त्रिराश्यूनं मध्यलग्नं भवेत् । ननु दृक्क्षेपलग्नेन भवितव्यम् । सत्यमेवैतत् । किंतु दृक्क्षेपलग्नस्य प्रयोजनाभावात् मध्यलग्नस्य प्रदर्शनपर⁸मिदं भवति ।

ननु दृक्क्षेपलग्नेऽप्यस्ति. दृक्क्षेपज्या प्रयोजनम् । मन्द ! मैवम् । दृक्क्षेपज्या तावत् मध्यज्यातः साध्यते, न दृक्क्षेपलग्नात् तरुणादुदुस्साधनत्वात् । किमित्यस्या मध्यज्यावदनुत्पत्तिः⁹ ? अन्रजुव्यवस्थितेः । ऋज्वी हि दक्षिणोत्तरायततया

९-११. केति । आर्यभटेन क पुनरिदं मध्यलग्नमुक्तम् । ऊर्ध्वमिति । दृष्टमण्डलं द्रष्टृमध्यं ग्रहाभिमुखं भवति ; न तु घटिकामण्डलादिवद् भूमध्यमध्यम् । पुनरपमण्डलं पूर्वापरं प्रकल्प्य तस्मिन्निराश्यूनप्राग्लग्नसमानभागे लग्नं कृत्वा यद्दक्षिणोत्तरमण्डलं भवति तद् दृक्क्षेपमण्डलमित्युच्यते । कथमिति । दक्षिणोत्तरशलाकारूढं लग्नं मध्यलग्नमित्युच्यते । दृक्क्षेपमण्डलारूढं तु दृक्क्षेपलग्नं भवति । अतः त्रिराश्यूनं प्राग्लग्नं दृक्क्षेपलग्नमेव स्यात्, न तु मध्यलग्नम् ।

भाष्यः— 1. A. रवि 2. A. धनं वा क्रमेण क्रियते 3. A. चो 4. B. C. पातात्तस्य gap-शुद्धं B. C. पातान्तस्य 5. E. क्रमेण omitted. 6. B. C. omit इदं पुनरिदोक्तम् । 7. Mss. omit वि 8. B. C. E. omit पर 9. B. E. मध्यज्यात उत्पत्तिः C. corrupt.

मध्यज्या । तस्मात् 'प्राग्लग्नं स्यात् त्रिराश्वयूनम्' इति मध्यलग्नप्रदर्शनपर¹मेव । कथं पुनरितो मध्यलग्नोपलब्धिः ? एवं हि मन्यते— दृक्क्षेपलग्न²त्तावत् मध्यज्यामुत्पाद्य उदयज्यया संगुण्य ततो व्यासार्धात् काष्ठीकृत्य मध्यज्योदज्ययोः एकदिकयोर्दृक्क्षेपलघ्ने क्षिपेत्, भिन्नदिकयो³र्विशोधयेत् । ततोऽपि पुनर्मध्यज्या-दिकं कर्म तावत् कुर्याद् यावदविशेषः । अविशिष्टे तन्मध्यलग्नं भवतीति । यदेवं दृक्क्षेपलग्नायात् मध्यलग्नं, तदेव खेल्ङ्कोदयासुभिरानीतं यतः, इत्यस्यार्थभट-मुखारविन्दिनिस्तृता । एवं लग्नद्वयमुक्तम्⁴ । ततस्तज्ज्यासाधनं च वक्ष्यति ॥ ९-११ ॥

तत्र किं सूर्याचन्द्रमसोर्ज्या भिन्ना उताऽभिन्नेति⁵ सति संशये तद्भेद-कारणमाह—

कक्ष्याभेदाच्छशीभान्वोर्जीवाभेदः प्रकीर्त्यते* ।

ज्ञापकं† च स्वदृक्क्षेप इत्यादिवचनं प्रभोः ॥ १२ ॥

एक⁶स्मिन्नपि राश्यंशे तयोर्विक्षेपवशात् कक्ष्याभेदोऽस्ति । अतो जीवा-भेदो न्याय्यः⁷ । न केवलं जीवाभेदे कक्ष्याभेद एव कारणम् । किं तर्हि ? ज्ञापकमप्यस्ति—

मध्यज्योदयजीवासंलग्नं व्यासदलद्वये यत् स्यात् ।

तन्मध्यज्याकृत्योर्विशेषमूलं स्वदृक्क्षेपः ॥ (आर्य० गोल० ३३)

इत्यादि । एतदुक्तं भवति— स्वशब्दोच्चारणादिहार्यभटाभिमत⁸ एव ⁹जीवा-भेद इति ॥ १२ ॥

अनृजुशब्देन दक्षिणोत्तरसूत्रात् त्रिंशत्तत्त्वमभिधीयते, न तु वक्रता । एवं हीति । दृक्क्षेपलग्नं मध्यलग्नं प्रकल्प्य मध्यज्योत्पाद्यते । क्षितिजे यत् प्राग्लग्नं दृश्यते तद्भागपूर्वस्वस्तिकयोः अन्तरालगता जीवात्रोदयज्येत्युच्यते । लग्नाग्रमित्यर्थः ॥

१२ कक्ष्याभेदादिति । जीवाशब्देन मध्यज्यादृक्क्षेपज्यादय उक्ताः ॥

मूलं :— * H. प्रकीर्तितः † H. ज्ञापनं

भाष्यं :— 1. B. C. omit पर 2. E. मध्यात् for लग्नात् 3. B. has the previous three words in the margin; in C. they are found shifted a few lines later. 4. A. मुक्त्वा 5. B. ज्याभिन्ना उत भिन्नेति 6. B. C. त for क 7. B. C. omit न्याय्यः 8. B. C. E. भिहित 9. B. C. जीवा left out.

कथं पुनस्तयोर्लग्न¹ज्यानयनमित्याह—

बाहुज्योदयलग्नस्य परक्रान्तिहता हता^{*} ।

लम्बकेनोदयज्याता कक्ष्यायां भास्वतः स्फुटा ॥ १३ ॥

सैहिकेयविहीनस्य जीवा लग्नस्य ताडिता ।

¹⁵ तिथिभिश्चन्द्ररन्ध्रै¹⁹¹कैर्विक्षेपज्या विलग्नजा[†] ॥ १४ ॥

विलग्नक्रान्तिविक्षेपधनुषोस्तुल्यदिक्कयोः ।

युक्तिर्वियुक्तिरन्यत्वे शेषकाष्ठगुणाहतम् ॥ १५ ॥

उदयज्येन्दुकक्ष्यायां व्यासार्धं लम्बकाहतम्[§] ।

राहूनमध्यलग्नाच्च विक्षेपज्या प्रसाध्यते ॥ १६ ॥

मध्यक्रान्तिविषुव[△]ज्यकाष्ठयोरेकदिक्कयोः ।

योगो वियोगो नानात्वे^{††} मध्यज्या शेषदिग्वशात् ॥ १७ ॥

रवे,रिन्दोः पलक्रान्तिविक्षेपधनुषां वशात् ।

योगविश्लेषजा जीवा मध्यज्या शेषदिग्भवा ॥ १८ ॥

रवेस्तावदुदयज्यानयने त्रैराशिकद्वयं² भग्नम् । अर्काग्रावत् प्राग्लग्नत्³
पुनः पातं विशोध्य व्यासार्धविक्षेपज्यामानीय तद्वि⁴लग्नक्रान्तिकाष्ठ⁵योगज्यया
विश्लेषज्यया वा⁶ हताद⁷ व्यासार्धादवलम्बकेन इन्दूदयज्यावाप्तिः । मध्यलग्नेऽपि
इन्दोरुदयलग्नवद् विक्षेपसाधनम् । अर्कमध्यज्यापि अक्षमध्यक्रान्तिभ्यां साध्यते ।
चन्द्रस्य तु स्वमध्यक्रान्तिविक्षेपविषुव⁸ज्जीवाभिः । एवं सूर्याचन्द्रमसोर्मध्य-
ज्या[या] उदयज्ययानयनम्⁹ ॥ १३-१८ ॥

१३-१८. शेषदिग्वशादिति । विश्लेषे शेषदिग्भवान्मध्यज्याया दिक्कल्पेत्यर्थः ॥

मूलं :— * G. परमक्रान्तिताडिता † G. कैराक्षेपो विलग्नजः § G. H. लम्बकोद्धृतम्
△ F. विषुव †† F. H. वान्यत्वे ‡ H. verse missing.

भाष्यं :— 1. B. C. E. extra द्वय here. 2. B. C. द्वयं missing; E. त्रैराशिके द्वयं
3. E. प्रग्विलग्नत् 4. B. C. E. तदपि 5. A. योगविश्लेष 6. A. C.
omit वा 7. B. C. E. हता 8. A. स्वमध्य for विषुव 9. B. C.
उदयानयनम् E. उदयज्यानयनम्

ताभ्यां दृक्क्षेपज्या¹नयनायाह—

स्वमध्यज्योदयाभ्यासविष्क[†]म्भार्धात्तवर्गितम्* ।

मध्यज्यावर्गतोऽपास्य स्वदृक्क्षेपं पदं विदुः ॥ १९ ॥

गतगन्तव्यनाडीभिर्दृग्ज्या पूर्वोक्तकर्मणा ।

साध्या रवेः, शशाङ्कस्य विधानमिदमुच्यते ॥ २० ॥

समलिप्तेन्दुविक्षेपक्रान्तिज्याचापसंयुतिः ।

वियुति[†]र्विदिशोर्जीवा शेषस्येन्दोरपक्रमः ॥ २१ ॥

तेनाहोरात्रविष्कम्भः क्षितिजीवा चरासवः ।

प्रसाध्यास्तैश्च[§] दृग्जीवा गतगन्तव्यकालतः ॥ २२ ॥

इदमिह त्रैराशिकम्— यदि व्यासार्धमण्डले एवोदयज्यातुल्या भुजा तदा² मध्यज्यामण्डले कियतीति । तत्र मध्यज्या³कर्णस्य भुजालब्धिः । तन्मध्यज्या-कृतिविश्लेषपदं कोटिः । सा पुनः खमध्याद् दृग्गोचरमध्यवर्त्य⁴मण्डलावगाहिनी । अत एव दृक्क्षेपज्येत्यभिधीयते । कथं पुनरपमण्डलखमध्यान्तरस्य दृक्क्षेपसंज्ञा ? उच्यते— सममण्डलमध्ये तावदविक्षिप्ता ग्रहा दृश्यन्ते । छत्राधिच्छत्रवत्⁵ यदा पुनर्दक्षिणेनोत्तरेण वावतिष्ठन्ते⁶ तदा विक्षिप्ता एव⁷ दृश्यन्ते, द्रष्टृसमानव्यवस्थितेः⁸ । समानव्यवस्थिते हि द्रष्टरि दृश्यमानावविक्षिप्तौ⁹ भवतः ।

१९-२२. चन्द्रस्य दृग्ज्यानयने वक्ष्यमाणचन्द्रच्छायाविहितो गतगन्तव्यकालो ग्राह्यः । दृग्गोचरमध्यशब्देन दृश्यस्यापमण्डलार्धस्य मध्यसंस्थं दृक्क्षेपलम्भमभिधीयते । सममण्डलमध्ये तावदिति । ग्रहशब्देनात्र दृक्क्षेपलम्भस्या उच्यन्ते ।

मूलं :— † E. ज्योदयज्याभ्यां स्वविष्क * H. वर्गितात् † B. C. G. H. वियुक्ति
§ A. F. प्रसाध्य तैश्च (F. तैव)

भाष्यं :— 1. A. adds साधन here. 2. B. C. E. तदा omitted. 3. A. extra वाप्तिः here. 4. E. वर्तिन्यप 5. A. तत्रापि छत्रवत् 6. A. ते 7. A. विक्षिप्य ; no एव 8. A. word omitted haplogically. 9. A. मानो विक्षिप्तो

¹तस्माद्विक्षिणेनोत्तरेण वा प्रसर्यमाणा दृष्टिः क्षिप्यत² इत्यपमण्डलख³मध्यान्तरालस्य दृक्⁴क्षेपसंज्ञा । ततो दृग्ज्या पूर्ववत् साध्या ।

चन्द्रस्य तु तद्विधानमभिधीयते । समलिप्तेन्दोरपक्रमविक्षेपयोर्योगजो वियोगजो⁵ वा गुणः चन्द्रमसः स्फुटापक्रमः । ततः स्वाहोरात्रादि पूर्ववत् । तदुक्तम्— गतगन्तव्यनाडीभिरित्यादिना ॥ १९-२२ ॥

दृग्गतिज्यानयनायाह—

दृग्दृक्क्षेपगुणवर्गं विश्लेषपदमागतम्⁵ ।

दृग्गतिज्ये भवेतां ते भास्करामृततेजसोः ॥ २३ ॥

भूचक्रमध्यसंस्थितेन द्रष्टा ग्रहस्य यावत् खमध्यालम्बनं दृश्यते, भूपृष्ठसंस्थितेन द्रष्टा दृश्यमानस्य लम्बनस्य यावत्तस्मादाधिक्यं तदिह विक्षेप उच्यते । नतिरपि तदेव ।

ग्रहकक्ष्याया भूमध्यमध्यत्वाद् दृङ्मण्डलस्य द्रष्टृ¹मध्यत्वाच्च दृग्मेदसंभवः । खमध्यस्थे ग्रहे² सति भूमध्यभूपृष्ठनिर्गतसूत्रयोर्भेदाभावाद् विक्षेपाभावः । ततोऽन्यत्र सूत्रयोः भेदाद्विक्षेपसंभवः । असमानदृक्³शब्देन दृक्सूत्रयोः ⁴असमत्वमभिप्रेतम् । समानदृक्³शब्देन च दृक्सूत्रयोः साम्यम् । द्रष्टरि समानदृक्स्थे सति ग्रहा अविक्षिप्ता भवन्ति । यद्यपि दृक्क्षेपलम्बाद् दूरे ग्रहोऽवतिष्ठते तथापि दृक्क्षेपवशादेव ग्रहस्य विक्षेपो भवति, अपमण्डलातिर्यग्भूतस्य गतिविशेषस्य विक्षेपसंज्ञितत्वात्⁶ । लम्बनसंज्ञा त्वपमण्डलानुसारिण्या गतेर्भवति । यत्पुनः दृक्क्षेपलम्बनादिविषयं वक्तव्यमस्ति तत्सर्वमुपरिष्टाद्वक्ष्यामः ॥

२३. दृगिति । दृग्गुणो दृग्ज्या । दृक्क्षेपगुणो दृक्क्षेपज्या । आगत-

मूलं :— * B. C. दृक्क्षेपगुणवर्गस्य G. H. स्वदृक्क्षेपगुणयोर्वर्ग \$ G. H. विश्लेषजे पदे ।

भाष्यं :— 1. E. अ for त 2. A. विक्षिप्यत 3. A. C. E. omit ख 4. B. C. E. omit दृक् 5. B. C. E. वियोगजो omitted by haplography.

सि. दी. :—1. B. द्रष्टुः 2. B. Wrong substitute असमानदृक्छन्दे दृक् (which occurs below) in the place of खमध्यस्थे ग्रहे 3. A. Omits दृक् 4. A. अतुल्यत्वं 5. A. Omits दृक् 6. A. संज्ञत्वात् ।

दृग्ज्यादृक्क्षेपवर्गविश्लेषमूलं दृग्गतिज्या, यतो दृग्ज्याकर्णस्य दृक्क्षेपदृग्गतिज्ये कोटिभुजे । उक्तं च—

दृग्दृक्क्षेपकृतिविशेषितस्य मूलं स्वदृग्गतिः कुचशात् ।

(आर्य० गोल० ३४)

इति । एवमिह¹ प्रतिग्रहं² ज्यापञ्चकमुक्तम् । तत्साधनं³ पुनः गोले प्रदर्श्यम्, अथवा छेद्यके । कथम् ? तत्र तावद् व्यासार्धतुल्येन कर्कटकेन वृत्तमालिख्य मातृपितृरेखां कृत्वा पूर्वतोऽपरतश्चास्तोदयज्याकाष्ठोत्क्रमज्याप्रमाणे⁴ विन्दुं कृत्वा ताभ्यां यथादिशमस्तोदयज्यातुल्यशलाके परिधिप्रापिण्यौ प्रसार्य रेखे कुर्यात् । [ति] तात्कालिकास्तोदयज्ये । मण्डलकेन्द्रे⁵ एव पुनः केन्द्रं कृत्वा मध्यज्यातुल्येन कर्कटेन⁶ मण्डलमालिखेत्⁷ । तत्र दक्षिणत उत्तरतो वा केन्द्रपरिध्यन्तरं मध्यज्या । ततः शफरिकाद्वितयेन अस्तोदयमध्यज्याग्रस्पृग् वृत्तमालिखेत् ।

मातम् । भास्करस्य दृग्ज्यादृक्क्षेपज्याभ्यां भास्करस्य दृग्गतिज्या साध्यते । चन्द्रस्य दृग्ज्यादृक्क्षेपज्याभ्यां चन्द्रस्य दृग्गतिज्या च ।

स्वदृग्गतिः कुचशादिति । भूव्यासवशादुत्पन्नास्य दृग्मेदस्य¹ साधनमृता जीवा दृग्गतिज्येत्युच्यते² । भूवशादुत्पन्ना स्वदृग्गतिर्भवति । मध्यज्या, उदयज्या, दृक्क्षेपज्या, दृग्ज्या, दृग्गतिज्या चेति जीवापञ्चकम् । अस्तोदयज्याकाष्ठोत्क्रमज्याशब्देनास्ताग्रकाष्ठादुदयाग्रकाष्ठाच्चोत्पन्ना उत्क्रमज्याभिधीयते । क्षितिजे यतोदयलम् दृश्यते तत्र प्रथमविन्दुः । यत्र चास्तलम् तत्र द्वितीयविन्दुः । यत्र मध्यज्याग्रे मध्यलम् तत्र तृतीयविन्दुः । विन्दुत्रयावगाहि यद्वृत्तं तदपमण्डलम् ।

पुनः केन्द्रादपमण्डलमध्यावगाहि सूत्रं बाह्यवृत्तान्तं नीयते । तत्सूत्रमध्यज्यामण्डलसम्पाते प्रथमविन्दुः । तत्सूत्रापमण्डलसम्पाते द्वितीयविन्दुः । एतदेव विन्दुद्वयं

भाष्यं :— 1. B. C. omit इह ; E. इति 2. A. ह 3. B. C. E. तत्स्थानं
4. B. C. प्रमाणैः E. प्रमाण 5. B. C. E. केन्द्र 6. E. कर्कटकेन
7. A. मण्डलं तु लिखेत्

सि. दी. :—1. B. दृग्मेदस्य left out. 2. A. दृग्गतिरित्युच्यते

तत् तदानीमपमण्डलसंस्थानम् । मध्यज्यादिगनुसारेण च दक्षिणोत्तर¹सूत्रबाह्य-
मण्डलपरिधिसंयोगात् पूर्वतोऽपरतश्च भिन्नाभिन्नयोर्मध्यज्योदयजीवाशयोः उदय-
ज्या²काष्ठतुल्यान्तरे विन्दुं कृत्वा विन्दुतः केन्द्रप्रापि सूत्रं³ प्रसार्यते । तन्मध्यज्या
मण्डलसंपाते प्रथमविन्दु कृत्वा द्वितीयमपक्रममध्य⁴ज्यामण्डलसंपातद्वयमध्ये
कुर्यात् । तत्र मध्यज्याप्रथमविन्द्वन्तरतुल्यं⁵ मध्यज्याप्रद्वितीयविन्द्वन्तरम् ।
तदिह मध्यज्योदयजीवाघातात् त्रिमौर्व्यां लभ्यते । केन्द्रद्वितीयविन्द्वन्तरं
दृक्क्षेपः । रविकेन्द्रान्तरं दृग्ज्या । रविद्वितीयविन्द्वन्तरं दृग्गतिः । इति
ज्यासंस्थानम् ।

मध्यज्यादिगनुसारेण इत्यादिना प्रदर्शयते । अपक्रममध्यज्यामण्डलसंपातद्वय-
मध्यशब्देन च अपमण्डलस्य मध्यमेवामिहितम् ; न तु तलोत्पन्नाया जीवाया मध्यम् ।
तत्र मध्यज्याप्रथमविन्द्वन्तरतुल्यं¹ मध्यज्याप्रद्वितीयविन्द्वन्तरमिति । मध्यज्याशब्देन
इह मध्यज्यामण्डलस्य² दक्षिणोत्तरसूत्रार्धमुच्यते । तत्सूत्रप्रथमविन्द्वन्तरालगता या
जीवा पूर्वापरायता तत्तुल्यमेव मध्यज्याप्रद्वितीयविन्द्वन्तरं भवतीत्यर्थः । प्रथमविन्दु-
दक्षिणोत्तरसूत्रान्तरमिह त्रैराशिकादानीयते । दृक्क्षेपकोटिकस्य भुजाज्या³ तु मध्यज्याप्र-
द्वितीयविन्द्वन्तरम् । अतः त्रैराशिकानीतमन्तरं दृक्क्षेप⁴साधनं न भवतीति शङ्कां
परिहर्तुमन्तरद्वयस्य साम्यं प्रदर्शितम् ।

यत्पुनरिह रविद्वितीयविन्द्वन्तरं दृग्गतिरित्युक्तं तन्न घटते । दृक्क्षेपकोटिसंभूत⁵-
भुजाया मार्गत⁶स्तिर्यग्गतत्वात् । अतो व्यासार्धमण्डलमध्यं केन्द्रं कृत्वा दृग्ज्याकर्णेन
वृत्तमालिख्य दृक्क्षेपकोट्यप्रात् तद्भुजानुसारेण दृग्ज्यावृत्तपरिध्यन्तं सूत्रं प्रसार्य रेखां
कुर्यात् । सा दृग्गतिज्या भवतीति द्रष्टव्यम् ।

भाष्यं :—1. A. उत्तरतः 2. A. omits ज्या 3. B. C. प्रापि सूत्रं duplicated.
4. B. C. मध्य left out. 5. A. न्तरमेव 6. A. यके; from here
up to विन्द्वन्तरं following left out.

सि. दी. :—1. B. एव for तुल्यं 2. A. Omits स्य 3. A. Omits ज्या
4. B. क्षेपस्य 5. A. Omits संभूत 6. B. adds तस्य

तत्र दृक्क्षेपदृग्गतिज्ययोः व्यासार्धतुल्ययोः स्वकक्ष्यायां¹ भूव्यासार्धतुल्यानि योजनानि दृग्गतानि भवन्ति । उक्तं च—

क्षितिजे स्वा²दृक्छाया भूव्यासार्धं नभोमध्यात् ।

(आर्य० गोल० ३४)

इति । कथं पुनरनेनेदमुक्तम् ? उच्यते— स्वदृक्³छायाशब्देन तावदिह व्यासार्ध-
तुल्ये⁴ दृक्क्षेपदृग्गती अभिधीयते । ते च नभोमध्यात् क्षितिजे व्यासार्ध-
तुल्ये ॥ २३ ॥

तत्र दृक्क्षेपदृग्गतिज्ययोः इति । यदा ग्रहः खमध्येऽवतिष्ठते तदा दृग्मेदो नास्ति । यदा खमध्याद्यासार्धान्तरे क्षितिजे ग्रहोऽवतिष्ठते तदा भूव्यासार्ध-
तुल्यो ग्रहस्य दृग्मेदो¹ भवति । स च स्वकक्ष्यायां भवति । क्षितिज-
खमध्ययोः अन्तरालस्थे ग्रहेऽनुपाताद् दृग्मेदः कल्प्यः । अतः खमध्यग्रहाधिष्ठित-
प्रदेशयोः अन्तरालगतया दृग्ज्यया दृग्मेदसिद्धिः । एतत्प्रदर्शनाय समायामवनौ कक्ष्या-
मण्डलमालिख्य मातृपितृरेखां कृत्वा पुनस्तन्मध्यमेव मध्यं कृत्वा भूव्यासार्धमानेन
भूवृत्तं चालिखेत् । पुनः कक्ष्यामण्डलं राश्याद्यङ्कितं कृत्वा, तद्वदेवापरं कक्ष्यामण्डलं
राश्याद्यङ्कितं कुर्यात्, यथा तन्मध्यं दक्षिणोत्तरसूत्रभूपरिधिसम्पाते भवति । एतद्
दृङ्मण्डलम् । प्रथमोदितं कक्ष्यामण्डलम् । यदा दक्षिणे दृङ्मण्डलं लिख्यते, तदा
दक्षिणोत्तरसूत्रस्य दक्षिणाग्रे खमध्यं परिकल्प्यते । अन्यदा उत्तराग्रे कक्ष्यामण्डलपरिधे-
रूर्ध्वगतो दृङ्मण्डलपरिधिर्यथा भवति तथा खमध्यं² कल्प्यमित्यर्थः । तत्र कक्ष्या-
मण्डले यत्र ग्रहो भवति तत्र बिन्दुं कृत्वा दृङ्मण्डलेऽपि ग्रहस्थितभागे बिन्दुं कुर्यात् ।
पुनर्दक्षिणोत्तरसूत्रभूपरिधिसम्पातात् कक्ष्यामण्डलस्थबिन्दुप्रापि सूत्रं बाह्यवृत्तान्तं नीत्वा
तत्सूत्रदृङ्मण्डलपरिधिसम्पातेऽपि³ बिन्दुं कुर्यात् । तत्र दृङ्मण्डले बिन्दुद्वयान्तरालं
दृग्मेदः । एवमेकैकस्य ग्रहस्य स्वकक्ष्यायां दृग्मेदो वेद्यः । एष दृग्मेदो ग्रहस्थित-

भाष्यः—1. B. C. कक्ष्ययोः 2. B. C. E. स्वसुदृक्

3. B. C. E. स्वसुदृक्

4. B. C. E. word left out.

सि. दी. :—1. B. दृक्क्षेपमेदो 2. A. परिकल्प्यं 3. A. Omits अपि

तत्र भूव्यासार्धमात्रं ग्रहस्यावलम्बनं द्रष्टुं भूपृष्ठव्यवस्थितत्वात् । अतः तयोः व्यासार्धतुल्ययोः भूव्यासार्धतुल्यं¹ दृग्गमनम् । तत इदं² त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धतुल्यया दृगतिज्यया³ भूव्यासार्धतुल्यं लम्बनं⁴ लभ्यते, तदेष्टदृग्मातिज्यया कियदिति । तत्र लम्बनयोजनसिद्धिः । यदि स्वयोजनकर्णेन व्यासार्धलिप्ता लभ्यन्ते तदा लम्बनयोजनैः कियत्य इति लम्बनलिप्तावाप्तिः । अथवा त्रैराशिकद्वयमेकीकृत्य लम्बनलिप्ता आनीयन्ते । कथम् ? पूर्वत्र व्यासार्धं भागहारः । सोऽन्यत्र गुणकारः । इति तयोस्तुल्यत्वात् नष्टयोर्दृग्गतेर्भूव्यासार्धं गुणकारः । स्फुटयोजनकर्णो भागहारः । फलं लम्बनलिप्ताः⁶ इति ।

प्रदेशखमध्ययोरन्तरालगतया दृग्ज्यया कर्णभूतया साध्यते । अस्य¹ दृग्भेदस्य यावती गतिरपमण्डलानुसारिणी तावत्यो ग्रहस्य लम्बनलिप्ता भवन्ति । यावती पुनरपमण्डलातिर्यग्गतिः तावत्यो ग्रहस्य नतिलिप्ताः । अतो दृगतिज्यया बाहुभूतया लम्बनसिद्धिः । दृक्क्षेपज्यया कोटिरूपया नतिसिद्धिश्च । एवं प्रतिग्रहं दृग्भेदस्वरूपं प्रदर्शितम् ।

ग्रहयोरन्योन्यच्छादने तु उभयोरपि स्वकक्ष्यायां दृग्भेदक्षेत्रं तुल्यं भवति । तुल्येऽपि क्षेत्रे कक्ष्याभेदाद् दृग्भेदलिप्ता अतुल्या एव । अतो द्वयोर्ग्रहयोः दृग्भेदलिप्तान्तरमन्योन्यच्छादने दृग्भेदतया परिगृह्यते ।

क्षितिजे स्वदृक्छायेति । नभोमध्यादुत्पन्ना स्वदृक्छाया यदा² क्षितिजेऽवतिष्ठते, क्षितिजावगाहिनी भवति, व्यासार्धलिप्ता³ तुल्या भवतीत्यर्थः, तदा भूव्यासार्धतुल्यं दृग्भेदक्षेत्रं भवति । अथवा स्वदृक्छन्देन दृग्भेद उच्यते । छायाशब्देन महाच्छाया च इति ॥

भाष्यः— 1. B. C. E. तुल्य 2. B. C. E. इष्ट 3. B. C. E. तुल्या दृगतिज्या तदा 4. E. लंबकेन 5. A. लंब 6. E. omits इति

सि. दी. :—1. B. अस्यां 2. A. adds स्वमहाच्छाया 3. A. लिप्ता: omitted

तदुक्तम्—

स्वदृग्गतिक्षमाव्यासभेदसंवर्गसञ्चयम्† ।

पृथग्योजनकर्णातिं लिप्ताद्यं लम्बनं विदुः ॥ २४ ॥

इदं पुनः लम्बन¹गत्यन्तरकाला²नयने त्रैराशिकम् । यदि दिनगत्यन्तरेण पष्टि-
घटिका लम्ब्यन्ते, तदेष्टगत्यन्तरेण क्रियत्य इति । तत्र लम्बनगत्यन्तरकाललब्धिः ।
तत्र³ पूर्वह्ने पर्वणः शुद्धिः, क्षेप⁴श्चापराह्णे यावता, तावता कालेन⁵ प्राक् पश्चाच्च
ग्राह्यग्राहकसंश्लेषः । पूर्वापरसंश्लेषो ह्यधस्स्थितस्य ग्राहकस्यातिलम्बनत्वात् ।

अत एवोक्तम्—

‘तदाधिकोनं ग्रहणमध्यम् ।’ (आर्य० गोल० ३८) इति ।

तदुक्तम्—

तद्विशेषो* हतः षष्ट्या स्फुटभुक्त्यन्तरोद्धृतः† ।

घटिकादितिथेः‡ प्राह्णे^Δ शुद्धिः क्षेपोऽपरे[§] मतः ॥ २५ ॥

२४. एवमिष्टदृग्भेदे त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धतुल्यया महाच्छायया
भूव्यासार्धतुल्यं दृग्भेदक्षेत्रं लम्ब्यते तदेष्टमहाच्छायया वा, इष्टगतिज्यया वा, इष्टदृक्-
क्षेपज्यया वा कियदिति । स्वदृक्छायाशब्देनेत्यादिना तु योजनान्तरं प्रदर्शितम् ॥

२५. पूर्वापरसंश्लेषो वेति । स्पर्शमोक्षकालावपि लम्बनवशादित्यर्थः ।
तदाधिकोनं ग्रहणमध्यमिति । स्फुटशशिमासान्ते यदार्कमिन्दुः प्रविशति तदा
ग्रहणमध्यमिति ह्यत्रोक्तम् । अतस्तदेति तच्छब्देन लम्बनकालोऽभिहितः ।
अधिकोनशब्देन समस्तैकदेशच्छादनसंभूतम् । अथवा तदा गणितप्रक्रियावाप्तात्
पर्वान्तद्युगतादधिकभूतमूनभूतं वा ग्रहणं मध्यद्युगतं भवतीति योज्यम् ॥

मूलं :— † B. C. सञ्चयः F. संभवम् * H. विश्लेषो † A. F. H. न्तरा हतः

‡ B. C. E. स्थितेः Δ E. प्राह § G. परो

भाष्यं :—1. C. लम्बन left out. 2. A. omits काल 3. B. C. तस्य

4. A. unindicated gap up to इति below. 5. E. कालात्

एवं¹ पूर्वाह्णापराह्नयोः । कथं पुनर्मध्याह्न इत्याह—

§दिनार्धकालनिष्पन्नं लम्बनं शोध्यते तिथेः ।

उदगिन्दूदयज्यायां[†] दीयते तत्र दक्षिणे ॥ २६ ॥

मध्याह्नेऽपि दृक्क्षेपलग्न²वशालम्बनमस्ति । तदिह³ उदगिन्दूदयज्यायां शोध्यते । दक्षिणे तु क्षिप्यते । यद्यपि शोधनक्षेपणयोरन्यत् कारणं, तथापि सम्प्रदायाविच्छेदान्मध्याह्नत एव⁴ कर्तव्यम् । कथं पुनः कारणान्यता ? उच्यते— दृक्क्षेपलग्ने तावलम्बनं नास्ति । ततस्तत्पूर्वापरयोः क्रमेण लम्बनं वर्धते । तत्र ग्राहकस्य अति⁶लम्बनत्वात् पूर्वापरकपालयोः लम्बनस्य शोधन⁷क्षेपणे । तथा च मध्याह्नेऽपि मध्यज्योदयज्ययोः एकदिक्तयोः⁸ शोधनम् । भिन्नदिक्तयोस्तु क्षेपः । एवं सूर्याचन्द्रमसोर्जीवासास्ये ।⁹ तद्वैषम्ये तु¹⁰ लम्बनद्वयं संयोज्य तत्कालमानीय चन्द्रजीवापेक्षया समविषममुखेन शोधनक्षेपणमित्येतदेव न्यायोपेतम् । तदिह संप्रदायाविच्छेदाङ्गीकरणात् किल नोक्तम् ॥ २६ ॥

२६. दिनार्धकालेति । दृक्क्षेपलग्नस्थे ग्रहे लम्बनं न भवति, दृग्गति-ज्याया अभावात् । ततोऽन्यत्र गते ग्रहे लम्बनं भवत्येव, दृग्गतिज्याया विद्यमानत्वात् । अतो दिनार्धेऽपि लम्बनं संभवति । तल्लम्बनं नभोमध्यादुदगते चन्द्रे उदयज्यायां चोदगतायां तिथेः शोध्यते । तत्र उदयज्यायामुदगतायां दक्षिणे चन्द्रे सति दीयते । उभयोः एकदिगतयोः शोध्यं, भिन्नदिगतयोः क्षेप्यमित्यर्थः ।

यद्यपि शोधनक्षेपणयोरन्यत् कारणमिति । यद्यपि दृक्क्षेपलग्नाद् ग्रहस्य पूर्वदिगतत्वं शोधनकारणं, दृक्क्षेपलग्नाद् ग्रहस्य पश्चिमदिगतत्वं क्षेपणकारणं च, तथापि सम्प्रदायस्याविच्छेदान्मध्यन्दिनात् प्रागपरयोरेव क्रमेण शोधनक्षेपणे कार्ये । एवं सम्प्रदाय इत्यर्थः । एवं सूर्याचन्द्रमसोर्जीवासास्ये इति । जीवाशब्देन उभयो-

मूलं :—§ H. verse absent. † A. F. ज्याया

भाष्यं :— 1. B. C. एवं left out. 2. A. मध्य for लग्न 3. B. C. E. omit तदिह 4. B. C. मध्याह्न एवं 5. A. omits तत् 6. B. C. E. omit अति 7. A. लम्बनशोधन 8. B. C. एकयोः 9. B. C. extra कृते written and scored. 10. E. च

¹एवं उदयज्यादिकं कर्म ²पुनः पुनः कुर्याद्यावत्तदविशिष्यते । सूर्याचन्द्र-
मसावपि लम्बननाडीभिः पूर्ववत् संस्कार्यौ । तदुक्तम्—

*एवं पुनः पुनः कर्म† यावत्तदविशिष्यते§ ।

तिथिवच्चन्द्रतीक्ष्णांशू सञ्चार्याविव पण्डितैः ॥ २७ ॥

मध्यज्योदयज्या चोक्ता । मध्यज्ययोः भिन्नदिक्त्वे उदयज्ययोर्वा भिन्नदिक्त्वे उभयोः
सूर्येन्द्रोः लम्बनद्वयं संयोज्य लम्बनकालमानीय चन्द्रजीवावशात् 'उदगिन्दृदयज्यायाम्'
इत्यादि विहितम् । मध्यज्योदयज्ययोः दिक्साम्यवैषम्यं ज्ञात्वा तद्वशादलम्बनस्य धनशोधने
कल्प्ये इत्यर्थः । एष विधिः मध्याह्नलम्बन एव¹ । एतदेव न्यायोपेतम् । यद्यत्सम्प्र-
दायादविच्छिन्नं तत्तदेवाल अङ्गीकृतम् । तस्मादिदं भास्करेण नोक्तमित्यर्थः । ²अथवा
दिनार्धकालशब्देन दृक्क्षेपलम्बनमध्यलम्बनयोरन्तराले ग्रहस्य सञ्चार उक्तः । तत्र जातं
दिनार्धकालनिष्पन्नमिति । जीवावैषम्ये लम्बनैक्यं च युक्त्या सिद्धमिति । अत्र
केचित् प्रयोगाः दृष्टिभेदहेतवो भवन्ति । तत्साम्यहेतून्नुत्तरत्र वक्ष्यामः ।

२७. एवं पुनः पुनः इति । लम्बनसंस्कृतपर्वान्तकालेऽपि मध्यलम्बनसूर्यचन्द्रादीनानीय
लम्बनमानीय केवलपर्वान्तद्युगते संस्कुर्थात् । पुनरप्येवं ³संस्कृत्वा लम्बनमविशेषयेत् ।
अविशिष्टे सति लम्बने तत्साधनभूता दृक्क्षेपा⁴दयोऽपि अविशिष्टा भवन्ति ॥

मूलः :— * H. First half of verse absent. † A. F. कुर्यात् § A. F. यावत्तज्ज
विशिष्यते

आख्यं :— 1. A. Introduction to the verse left out by haplography.
2. B. C. upto पुनः पुनः in the textual verse below left out
by haplography.

सि. दी. :— 1. B. omits एव 2. A. From this upto युक्त्या सिद्धमिति
below left out. 3. A. कृत्वा 4. A. क्षेपजीवा

¹अविशिष्टे अवनतिलिप्तानयनायाह—

दृक्क्षेपज्ये त्वविशिष्टे[†] भूव्यासार्धहते हते ।

△स्फुटयोजनकर्णाभ्यामवाप्ता लिप्तिकादयः ॥ २८ ॥

सूर्याचन्द्रमसोरविशिष्टे² दृक्क्षेपज्ये भूव्यासार्धहते स्फुटयोजनकर्णाभ्यां हरेत् । तत्र लम्बनलिप्तावदवनतिलिप्तावाप्तिः ॥ २८ ॥

एवं तयोर्दक्षिणोत्तरावनती आनीय³ ताभ्यां तदन्तरलिप्तापादनायाह—

[†]अभिन्नाशयोर्विश्लेष^{*}स्तासां सूर्यनिशाकृतोः[‡] ।

मध्यज्ययोरथान्यत्वे[§] योगोऽवनतिलिप्तिकाः[§] ॥ २९ ॥

सूर्याचन्द्रमसोरविशिष्टमध्यज्ययोरेकदिकयोः नतिलिप्तानां विश्लेषः तदन्तरं, भिन्नदिकयोस्तु संयोगः । तस्य⁴ पुनः इहावनत्याख्या, अवनतियोगो विश्लेषो वा अवनतिरेवेति ॥ २९ ॥

२८. तत्र सूर्येन्द्रोः दृक्क्षेपज्यामविशिष्टां भूव्यासार्धेन निहत्य स्वेन स्वेन स्फुटयोजनकर्णेन विभजेत् । तत्र लब्धा स्वा स्वा नतिलिप्ता भवन्ति । लम्बन-लिप्तावत् त्रैशिकादि ॥

२९. अनयोर्नत्योर्भिन्नतुल्यदिग्बशाद् योगो वियोगो वा चन्द्रस्य स्फुटावनति-र्भवति । नत्योः भिन्नदिकयोस्तु सत्योश्चन्द्रस्य नतिवशादवनतेः दिकलया, यतो ग्राहकस्य चन्द्रस्यावनतिरिह साधनतया गृह्यते । तदन्तरमिति चन्द्रार्कयोरन्तर-मुच्यते । तदवनतितुल्यमेव । मध्यज्यादिगेव चावनतेश्च दिक् ॥

मूलं :— † F. corrupt द्य-त्वापविशिष्टे G. त्वविशिष्टे △ G. पृथग् for स्फुट
† G. तुल्याशयोस्तु for अभिन्नाशयोः * B. C. विशेष ‡ A. F. कृतौ
§ A. F. रन्यथात्वे § A. F. Pāda [corrupt].

भाष्यं :— 1. A. adds सूर्याचन्द्रमसोः 2. A. B. C. दृ 3. A. तिः । Omits
आनीय 4. A. तस्याः

न तावदिह विश्लेषे दिग्विशेषः । योगे तु भिन्नदिक्तयोः योग¹कथनाद् विशेषोऽस्ति । तत्र कतरस्य² दिग्ग्राह्येति आह—

दिक् तत्र शशिनो ग्राह्या

इति ।

चन्द्रस्य ग्राहकत्वादिह तद्दिग्ग्रहण³मुक्तम् ॥ ३०a ॥

कथं पुनर्नतिद्वय⁴योगो वियोगो वा रविचन्द्रान्तरम्⁵? कथं वा नान्तरम्⁶? उच्यते— आदित्यस्तावदपमण्डलादक्षिणतोत्तरेण⁶ वाचल्यते, चन्द्रमाः पुनर्विक्षेप-मण्डलात् । एवं स्वान्तरताहानिः⁷ । सत्यम् । सति विक्षेपे न⁸ तादृशी नतिरन्तरम् । कीदृशी तर्हन्तरम्⁹? विक्षेपसंस्कृतेति वृमः । विक्षेपो हि अपमण्डलविक्षेपमण्डलान्तरम् । अत एव चन्द्रमसो विक्षेप आनीयते । तेन नतिः संस्क्रियते ।

तदाह—

पातहीनाग्निशाकृतः ।

270

ज्यां खसप्ताश्विभिः क्षुण्णां कलाकर्णेन संहरेत् ॥ ३० ॥

*विक्षेपः शशिनः स्पष्टस्तेन युक्ता नतिः स्फुटा ।

नानाशयोस्तु विश्लेषः शेषा[†]सा नतिरुच्यते ॥ ३१ ॥

३०—३१. दिक् तत्र शशिनो ग्राह्या पातहीनाग्निशाकृत इति । पातहीना-दित्युत्तरत्र संवध्यते ।

चन्द्रस्य विक्षेपे सति तद्विक्षेपसंस्कृतावनतिरेव सूर्याचन्द्रमसो[†]रन्तरम् । स्फुटावनतिश्च सैव । अत्र विक्षेपविषये त्रैराशिके केचिदेवमिच्छन्ति—शार्ध (4½)

मूलं :— * G. verse missing, as also the first half of the next.

† E. संनति

आख्यं :— 1. B. C. योः योग left out. 2. E. omits स्य 3. B. C. add त्व
4. E. omits द्वय 5. B. C. वानन्तरम् 6. B. C. णोत्तरेण 7. B. C.
E. read the sentence as अत एव अन्तरताहानिः । 8. B. C. E.
omit न 9. B. C. leave out the sentence.

सि. दी. :—1. A. सूर्यचन्द्रयोः

परमविक्षेपस्तावदुक्तः । 'शशिविक्षेपोऽपमण्डलाज्झार्धम्' (आर्य० गीति० ६) इति । तत्र यदि त्रिराशियया परमविक्षेपो लभ्यते तदेष्टज्यया कियानिति व्यासार्धमण्डलविक्षेपलब्धिः । यदि व्यासार्धमण्डले इयती विक्षेपज्या तदा प्रतिमण्डले कियतीति कर्णविक्षेपलब्धिः । तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्धे भागहारः । उत्तरत्र व्यस्तत्रैराशिकत्वाद् गुणकारः । ततस्तयोः नष्टयोरिष्टज्यायाः परमविक्षेपो गुणकारः । कर्णो भागहारः । फलं स्फुटविक्षेपः । तेन दिग्बशात् संस्कृता नतिः स्फुटा भवति ।

एवं संस्कृता नतिर्व्यावहारिकी, न पारमार्थिकी । कुतः ? स्फुटद्वयाभिधानात् । कथं पुनः स्फुट^१द्वयाभिधाने व्यावहारिकता ? इतरथा^२ व्यवहारासंभवात् । कथम् ? व्यवहारस्तावदिह नत्या स्थित्यर्थानयनं, ततो ह्यवनत्यानयनम् । सा यदि [न] व्यावहारिकी, तदा कुतः स्थित्यर्थसाधनम् । अत इयमवनतिः व्यावहारिकी ॥ ३०-३१ ॥

इत्यनेन प्रतिमण्डलगतं विक्षेपक्षेत्रमुच्यते । तस्य लिप्तापादनमेवम् । यदि प्रतिमण्डले इयत् तदा व्यासार्धमण्डले कियदिति । तत्र व्यासार्धं गुणकारः, प्रतिमण्डलकर्णः भागहारः । फलं विक्षेपलिप्ताः । एवं यथोदितमेवात्र त्रैराशिकम् ; न तु तस्य व्यस्तता इति । व्यस्तपक्षे त्वेवं योजना — एतद्विक्षेपक्षेत्रं व्यासार्धमण्डलगतं चेद्विक्षेपक्षेत्रयोजनतुल्याः विक्षेपलिप्ताः स्युः, तदेव विक्षेपक्षेत्रं प्रतिमण्डलगतं चेत् कियत्यो लिप्ता इति ।

एवं विक्षेपसंस्कृता नतिर्व्यावहारिकी कर्मक्षमा भवति । न तु पारमार्थिकी, स्फुटस्य नत्यन्तरस्य वक्ष्यमाणत्वात् । पारमार्थिकी तु कर्मक्षमा न भवति, अन्योन्याश्रयत्वात् । नत्या हि स्थित्यर्थसिद्धिः स्थित्यर्था^१नतिसिद्धिश्चेत्यन्योन्याश्रयता ॥

भाष्यं :— 1. B. C. E. स्पष्ट 2. B. E. इतरथा

सि. दी. :—1. A. स्थित्यर्थसिद्धि

का पुनः पारमार्थिकी इत्याह—

लम्बनान्तरसंयुक्तग्रासमध्याप्तजन्मनोः ।

दृक्क्षेपक्षेपयोः सिद्धा मध्याद*वनतिः स्फुटा ॥ ३२ ॥

उक्तं तावन्मध्यग्रहलम्बनम् । वक्ष्यति च स्पर्शलम्बनम् । तत्र ग्रासमध्याह्न-
लम्बनान्तरसंयुक्ताद् ग्रह^१मध्यपर्वण्यवाप्तजन्मनोः दृक्^२क्षेप^३विक्षेपयोर्निष्पन्ना नतिः
पारमार्थिकी भवति ।

कथं पुनरिह स्पर्शमध्यग्रहलम्बनान्तरसिद्धिः । ग्रासमध्यशब्दोच्चारणादिति^४
ब्रूमः । कथम् ? यदि ग्रासमध्यशब्देन अविशिष्टपर्वान्तमात्रं कथ्यते, तदा^५
तद्वचनादृतेऽपि प्रकृतत्वादेव लब्धम् । किंच तदुच्चारणं चाविवक्षितम् । तेन
स्पर्शमध्यग्रहलम्बनयोरेवान्तरसिद्धिः^६ इति ।

अथवा स्पर्शमध्यलम्बनान्तरेण संयुक्ताद् ग्रासाद् स्पर्शस्थित्यर्थात् ग्रहण-
मध्याच्चावाप्तजन्मनोः दृक्क्षेपविक्षेपयोः सिद्धावनतिः स्फुटा भवति^७ । एतदुक्तं

३२. लम्बनान्तरेति । ग्रासमध्यशब्दादिह ग्रासकालोत्थमध्यकालोत्थयोः
लम्बनयोरन्तरं लम्बनान्तरत्वेन गृह्यते । यदि ग्रासमध्यशब्देन मध्यकाल एव कथ्यते,
तदा ग्रासमध्यशब्दादृतेऽपि प्रकृतत्वादेव मध्यकालो लब्धते । तस्मिंल्लब्धे सति ग्रास-
मध्योच्चारणं चाविवक्षितं^२ भवति । अतो मध्यकालसिद्धये स्पर्शमध्यलम्बनान्तरसिद्धये च
ग्रासमध्यशब्दः प्रयुक्त इत्यवगन्तव्यम् । लम्बनान्तरसंयुक्ताद् ग्रहणमध्यकालात्
सिद्धयोः दृक्क्षेपक्षेपयोर्निष्पन्ना अवनतिः स्फुटा भवति । मध्यात् , मध्यकाला-
निष्पन्ना नतिरित्यर्थः ।

अथवेति । लम्बनान्तरसंयुक्तस्पर्शस्थित्यर्थसिद्धात् स्पर्शद्युगतात् तथा
लम्बनान्तरसंयुक्त^२मध्यद्युगताच्च सिद्धं नतिद्वयं स्फुटं भवति । स्पर्शनतिः मध्यनतिश्च

मूलः :— * A. B. C. E. F. दृ; H. चा. The सि.दी. reading is adopted here.

भाष्यः :— 1. B. C. E. मध्यलम्बनान्तरसंयुक्तग्रह 2. B. C. दृक् missing.

3. A. omits वि 4. A. ग्रासमध्योच्चारणशब्दादिति 5. B. C. E. तथा

च for तदा 6. A. लब्धिः 7. A. unindicated omission of the
next three words.

सि. दी. :—1. B. चापि विवक्षितम् 2. A. युक्तात्

भवति— अनेन स्पर्शमध्यनती अभिधीयेते इति । अन्ये ब्रुवते— न तावदिह नतिद्वयमुक्तम् । पुरस्तान्मध्यनति¹रभिहिता । पश्चाच्च² स्पर्शमोक्षनती इति ॥ ३२ ॥

प्राससदसद्भावावगमनायाह—

सूर्येन्दुबिम्बसम्पर्कदलेन सदृशी नतिः* ।

ग्रहणं भास्वतो न स्याद्धीनायामस्ति संभवः ॥ ३३ ॥

सम्पर्कार्धं तावदिह सूर्याष्टमांशहीनं गृह्यते । तेन सूर्यबिम्बाष्टमांशहीनात्³ संपर्कार्धात् न्यूनायां नत्यामिह ग्रहणं संभवति नाधिकायामिति ॥ ३३ ॥

स्थित्यर्धनयनायाह—

सम्पर्कार्धनतिवर्गविशेषपदमाहतम् ।

षष्ठ्या †गत्यन्तरेणाप्ताः‡ स्थित्यर्धघटिकाः‡ स्मृताः‡ ॥ ३४ ॥

भवत इत्यर्थः । अन्ये ब्रुवते— लम्बनान्तरसंयुक्तात् स्पर्शद्युगतात्तथाभूतात् मध्यद्युगताच्च सिद्धे ये नती ते स्पर्शमोक्षजे भवतः । मध्यनतिस्तु पूर्वमेवोक्तम् । एवं नतितयमिहोक्तम् । न पुनरेकस्मिन् काले नतिद्वयमुक्तम् इति । अत्र प्रथमपक्षे मध्यादिति मध्यशब्देन कालोऽभिहित इति कल्प्यम् । अन्यत्र तु बिम्बमध्यमिति । अत्र युक्तिहीनाः केचित् प्रयोगाः सन्तीत्यवगन्तव्यम् ॥

३३. सम्पर्कार्धात् सूर्याष्टमांशशोबनं तावद्भागस्य अदृश्यत्वात् क्रियते । नतिशब्देन बिम्बमध्ययोरन्तरालप्रदेशोऽभिहितः । स च दक्षिणोत्तरगतो भवति ॥

मूलं :— * G. गतिः † G. भुक्त्यन्तरेणाप्तं स्थित्यर्धं घटिकादिकम् । ‡ A. ता, का, ता, all in singular.

भाष्यं :— 1. B. C. गति (wrong) 2. A. omits च 3. A. ष्टमांशोनात्

सम्पर्कार्धशब्देनेह¹ ग्राह्यग्राहकविश्वयोग²दलमभिधीयते । नतिरिति च तदन्तरम् । तदयमर्थः— ग्राह्यग्राहकसम्पर्कार्धस्य तदन्तरस्य च वर्गविश्लेषमूलं षष्ठ्या संगुण्य ततो³ गत्यन्तरेण स्थित्यर्धघटिका लभ्यन्त इति ।

उक्तं च—

⁴तच्छशिसम्पर्कार्धकृतेर्विक्षेपस्य वर्गितं शोध्यम् ।

स्थित्यर्धमस्य मूलं ज्ञेयं चन्द्रार्कदिनभोगात् ॥ (आर्य० गोल० ४१)

इति⁵ ।

कथं पुनरनेनेदमुक्तम् ? उच्यते—तच्छब्देन तावत्⁶ इहार्को भूच्छाया वाभिधीयते । विक्षेपशब्देन च नतिर्विक्षेपो वा । नतिर्विक्षेपसंस्कृतत्वात् । तदयमर्थः—ग्राह्यग्राहकसम्पर्कार्धकृतेः शशिनो विक्षेपस्य नते⁷र्वा वर्गं विशोध्य अवशिष्टस्य यन्मूलं तच्चन्द्रार्कदिनगत्यन्तरात् त्रैराशिकेन स्थित्यर्धं भवतीति । कथं पुनरिह स्थित्यर्धलिप्तापादनम् ? क्षेत्रगणितेनेति ब्रूमः । कथम् ?⁸ तत्र⁹ तावद्ग्राह्यविश्वार्धमानेन कर्कटेन वृत्तमालिखेत् । तद्ग्राह्यमण्डलम् । ग्राह्यग्राहकविश्वयोगार्धमानेन¹⁰ च अपरमालिखेत् । तत्सम्पर्कार्धमण्डलम् । तत्र मातृपितृरेखां कृत्वा केन्द्राद्यथादिशं नतिलिप्तातुल्यं सूत्रं प्रसार्य विन्दुं कृत्वा तन्मत्स्यविधानेन पूर्वापररेखां कुर्यात् । तत्सम्पर्कार्धमण्डलं¹¹ समाप्तात् केन्द्रप्रापिणीं रेखामुत्पादयेत् । तत्र अर्धायतचतुरश्रं क्षेत्रं अवतिष्ठते । तत्र कर्णः सम्पर्कार्धम् । विक्षेपश्च भुजा ।¹² तद्वर्गविक्षेपमूलं कोटिः । सा स्थित्यर्धकालदा¹³ । स्थित्यर्धकालेन हीने¹⁴ युक्ते च पर्वशेषे¹⁵ स्पर्शमोक्षकालौ भवतः ॥ ३४ ॥

भाष्यं :— 1. A. omits इह 2. B. C. E. omit योग 3. A. अतो 4. A. reads तच्छशिविक्षेपार्धकृतेः शशिविक्षेपस्य शोध्यम् । Kern's edn. reads: सम्पर्कार्धस्य कृतेः शशिविक्षेपस्य वर्गितं शोध्यम् । 5. A. omits इति 6. B. C. omit तावत् 7. A. अवनतेः; omits वा following. 8. A. omits कथं 9. E. तथा 10. B. C. extra न here. 11. B. C. तदर्कमण्डल 12. E. omits तद् 13. B. C. E. स्थित्यर्धकालमिति 14. C. हीने left out. 15. A. पर्वविशेषे

पुनस्ताभ्यामपि तथा दशज्याकर्म कुर्याद् यथा पूर्वमुक्तम् । तदुक्तम्—
अविशेषतिथि[†]स्ताभि^{*}र्विहीना सहिता सदा[‡] ।

† ग्रासादिमोक्षकालौ तौ^Δ ताभ्यां जीवाविधिस्तथा ॥ ३५ ॥

किमिह तथेत्यविशेषान्तमभिधीयते, उत^१ सकृल्लम्बनावनतिपर्यन्तमिति ।
तदा केचिदाहुः— सकृल्लम्बनावनतिपर्यन्तमिति । अन्ये ब्रुवते— अविशेषान्तमभि-
धीयत इति ।

कथं पुनरिहाविशेषः ? ^२तत्र केचिदाहुः— लम्बननाडीस्तावदुत्पाद्य
ग्रहमध्यलम्बनेन अविशेष्य अन्तरं स्थित्यर्धे प्रक्षिप्य तत्पर्वशेषे^३ संस्कृत्य
लम्बनोत्पादनादिकर्म कुर्यात् यावदविशेषः, यतः स्थित्यर्धकालमात्रमवलम्बत
इति । अन्ये पुनरन्यथा व्याचक्षते—लम्बनान्तरं ग्रहमध्यकाले स्पर्शनत्युत्पन्न-
स्थित्यर्धे प्रक्षिप्य तल्लम्बनान्तरसंयुक्तं^४ पर्वणो विशोध्य तेन लम्बनकर्म^५ कृत्वा
लम्बनान्तरसंयोजनाद्यविशेष^६कर्म कुर्यात् । यतो नतिद्वयं उक्तमिति । तत्र
न्यायोपेतं दृष्ट्युपेतं वाऽऽश्रित्य लम्बनावनती आनीयेताम् ॥ ३५ ॥

३५. स्थित्यर्धाविशेषकरणे मध्यावनतिनिष्पन्ने स्थित्यर्धे लम्बनान्तरं प्रक्षिप्यत
इति केचित् । अन्ये तु स्पर्शानतिनिष्पन्ने स्थित्यर्धे लम्बनान्तरं प्रक्षिप्यत इति ॥

मूलं :— † B. C. E. स्थितिः * G. तेन for ताभिः ‡ H. तदा § G. प्रग्रास
for ग्रासादि Δ G. H. स्तः for तौ

भाष्यं :— 1. B. C. उत etc. left out. 2. C. from here up to नत्युत्पन्न
following left out. B. has this portion. 3. A. पर्वविशेषे
B. पूर्वशेषे E. सर्वशेषे Edr. पर्वशेषे 4. B. C. E. संयुक्तात्
5. A. लम्बनं 6. A. omits अविशेष

पारमार्थिकस्थित्यर्धकालप्रतिपादनायाह—

ग्रासमध्यविनेष्पन्नलम्बनान्तरनाडिकाः ।

स्थित्यर्धे प्रक्षिपोन्नित्यं ग्रहणे तिज्मदीधितेः ॥ ३६ ॥

मध्यान्तलम्बनं स्थित्या* वर्धते मोक्षसंभवः ।

स्थित्यर्धमित्यतिस्पष्टमुत्क्षिप्य भुजमुच्यते ॥ ३७ ॥

आदित्यस्थित्यर्धे तावत् स्पर्शमध्य^१लम्बनान्तरं क्षिपेत् । तत् स्पर्श-
स्थित्यर्धम् । मोक्षे तु मोक्षमध्यलम्बनान्तरयुतम् । एवं कृतमिह पारमार्थिकं
स्थित्यर्धम् । अत एव^२ तद्विप्रतिपन्नान् प्रत्याचार्येण भुजमुत्क्षिप्योक्तम् । एवं
ग्रहमध्यसमानकपालयोः स्पर्शमोक्षयोः ॥ ३६-३७ ॥

कथं पुनर्भिन्नकपालयोरित्याह—

स्पर्शमोक्षौ यदान्यस्मिन् कपाले ग्रहमध्यतः ।

स्पर्शजं लम्बनं सर्वं देयं स्थित्यर्धनाडिषु ॥ ३८ ॥

मोक्षेऽप्येवं^३ तदायातं स्थित्यर्धे दीयते सदा ।

यदा ग्रहमध्यतत्स्पर्शमोक्षौ वा^४ भिन्नकपाले तदा स्पर्शजं लम्बनं सर्वं
स्थित्यर्धे प्रक्षिपेत् । तत्तदानीं स्थित्यर्धम् ॥ ३८-३९a ॥

३६-३७. ग्रहमध्यकाल इति वचनं तु स्पर्शनतेः मध्यलम्बनसाध्यत्वात् ।
मध्यान्तलम्बनस्थित्या, मध्यमोक्षलम्बनयोः अन्तरक्षेपेणेत्यर्थः ॥

३८-३९a. स्पर्शमोक्षौ यदान्यस्मिन्निति । स्थित्यर्धकाले यलम्बनमुत्पद्यते
तस्य स्थित्यर्धान्तर्भावाय हि लम्बनान्तरं प्रक्षिप्यते । तत्र यदा प्राक्कपाले स्पर्शः

मूलं :— * G. मध्यान्तलम्बनस्थित्या † G. मोक्षस्यैव

भाष्यं :— 1. B. C. मध्य left out. 2. B. C. अत एव left out. 3. A.

Unindicated omission up to लम्बनं सर्वं 4. E. तत्स्पर्शो मोक्षे वा

न केवलं विधिरयं नानाकपाले । किं तर्हि ? दिनार्धेऽपि ग्रहमध्ये ।
तदुक्तम्—

दिनार्धे ग्रासमध्ये च कल्प्यतेऽयं विधिक्रमः[†] ॥ ३९ ॥

कथं पुनरिदमुपपद्यते ? कथं वा नोपपद्यते ?¹ उच्यते— लम्बनान्तरसंयोग² कथनं तावत् स्थित्यर्धकाललम्बनस्य तदन्तर्भावाय³ । यदि मध्यग्रासात् स्पर्शो मोक्षो वा अन्यकपाले किं तर्हि ?⁴ तद् स्पर्शजं ग्रहमध्यजयुतं मोक्षजं वा स्थित्यर्धकाल-लम्बनम् । अतो लम्बनद्वयसंयोगसंस्कारो न्याय्यः ।

कथं पुनः केवलं संयोगोपपत्तिः ? किं च दिनार्धेऽपि⁵ ग्रहमध्ये भवति⁶ नानाकपालता, यतो दृक्क्षेपलम्बनात् पूर्वापरयोर्भिन्नकपालता⁷ । तस्मादिदं

पश्चात्कपाले मध्यश्च, तदा दिनार्धमध्यकालान्तरान्निष्पन्नं मध्यलम्बनं स्पर्शकालान्तर्गतं¹ भवति । तथा दिनार्धस्पर्शकालान्तरान्निष्पन्नं स्पर्शलम्बनमपि स्पर्शकालान्तर्गतं भवति । अतस्तत्र लम्बनद्वययोगस्य प्रक्षेपः कार्यः । एवं मोक्षेऽपि ॥

३९.—b. दिनार्धशब्देन च लम्बनाभावकालो विवक्षितः । तदभावश्च दृक्क्षेपलम्बनस्थे ग्रहे विद्यते ।

कथं पुनः केवलसंयोगोपपत्तिरिति । स्पर्शजं लम्बनं सर्वमिति केवलसंयोगो ह्यभिहितः । तत्कथमुपपद्यते । किञ्च दिनार्धेऽपि ग्रहमध्ये दृक्क्षेपलम्बनवशात् नाना-

मूलं :— † H. क्रमात्

भाष्यं :— 1. A. This sentence left out by haplogy. 2. B. C. संयोग omitted. 3. B. C. E. भावात् 4. B. C. E. omit किं तर्हि 5. B. C. omit अपि 6. B. C. E. extra च here. 7. A. adds स्यात् here.

सि. दी. :—1. B. स्पन्दान्तर्गतम्

अनुपपन्नम् । नानुपपन्नम् । तत्र केचिदाहुः—युक्तिशून्या अपीह केचन प्रयोगाः सन्ति । तेनात्रापि यथाश्रुतमेव कुर्यादिति । अन्ये ब्रूवते—यथा¹ युक्त्यैव कर्माभिहितं, तत्प्रतिपादनाय हि सर्वग्रहणं कृतम् । अन्यथा स्पर्शजलम्बनमित्येवावक्ष्यत्² । दिनार्ध इति च³ दृक्क्षेपलम्बनमेवोपचारादभिधीयत इति । अविशिष्टग्रहमध्यकालेन पारमार्थिकस्थित्यर्ध⁴कालेन द्वीनेन युक्तेन⁵ च पारमार्थिकस्पर्शमोक्षकालौ⁶ भवतः । अन्येऽन्यथा⁷ व्यावर्णयन्ति—स्पर्शमोक्षकालवशांन्मध्यलम्बनान्तरं व्यावहारिके ग्रहमध्यकाले प्रक्षिपेत्⁸ । स पारमार्थिकः ।⁹ ततः पारमार्थिक-स्पर्शमोक्षकालावगतिरिति ॥ ३९ ॥

विमर्दार्धलितानयनायाह—

ग्राह्यग्राहकविस्वार्धविश्लेषक्षेपवर्गयोः ।

*विश्लेषस्य पदं ज्ञेयं विमर्दार्धस्य लितिकाः† ॥ ४० ॥

स्थित्यर्धलितत्वद् विमर्दार्धलितानयनम्¹⁰ । कथम् ? यदा ग्राह्यविस्वार्धोऽन-
ग्राहकविस्वार्धतुल्यं ग्राह्यग्राहकयोः केन्द्रान्तरालं तदा ग्राह्याशेषा¹¹ च्छादनम् । तत्र
ग्राह्यग्राहकविस्वार्धविश्लेषः¹² कर्णः । विश्लेष एव भुजा । तद्गर्गविशेषमूलं ग्राह्या¹³

कपालता भवेत् । अतस्तत्रापि केवलसंयोगो न युक्तः । अत्रोच्यते— युक्तिशून्या
इति । अथवा स्पर्शजं लम्बनं सर्वमिति सर्वग्रहणेन लम्बनयोगोऽभिहितः । दिनार्ध-
शब्देन च दृक्क्षेपलम्बनमुच्यते । अतो यथायुक्त्येवाभिहितः इति ॥

४०. विमर्दशब्देन समस्तच्छादनमुच्यते ॥

मूलं :— * H. विश्लेषस्य पदादेयं विमर्दार्धस्य नाडिका; (wrong) † G. विमर्दार्ध
कलात्मिकम्

भाष्यं :—1. B. C. यथा left out. 2. C. इति वा अवश्यत् 3. A. B. C. दृक्
omitted. 4. A. omits स्थित्यर्ध 5. A. युक्तेन; omits च
following. 6. A. मोक्षौ 7. A. omits व्या 8. A. कुर्यात्
for प्रक्षिपेत् 9. C. adds इति; omits the following ततः
10. C. विमर्दानयनम् 11. B. [प 12. A. ग्राह्यग्राहकविश्लेषार्धः
13. A. ग्राह्या left out.

शेष¹च्छादनक्षेत्रार्थम् । तत्र त्रैराशिकेन तत्कालावाप्तिः । तदविशेषं चन्द्रग्रहणे
वक्ष्यति, सूर्यग्रहणे तस्याप्राचुर्यात् । अत एवोक्तम्—

चन्द्रव्यासार्धोनस्य वर्गितं यत्तमोमयार्धस्य ।

विक्षेपकृतिविहीनं तस्मान्मूलं विमर्दार्धम् ॥ (आर्य० गोल० ४२)

इति ॥ ४० ॥

भानोर्भासुरत्वात् स्वच्छतनु²त्वाच्चन्द्रमसः³ कियति चन्द्रविम्बच्छन्नेऽर्क-
विम्बे⁴ ग्रहणोपलब्धिरित्याह—

तीक्ष्णांशुविम्बवस्वंशलितिकाकालसंयुतः⁸† ।

स्पर्शकालो भवेत्सत्यो* भासुरत्वाद्विवस्वतः ॥ ४१ ॥

यस्मात् सूर्यविम्बाष्टमांशे⁵ छन्ने ग्रहणोपलब्धिः, तस्माद् विम्बाष्टमभागकाल-
युक्तस्पर्शकालो दर्शनकालः । मोक्षकालश्च⁵ तद्विहीनः, यतो⁶ भासुरत्वमुपलब्ध्य-
भावकारणम् । उक्तं च—

सूर्यन्दुपरिधियोगेऽर्काष्टमभागो भवत्यनादेश्यः ।

भानोर्भासुरभावात् स्वच्छतनुत्वाच्च शशिपरिधेः॥ (आर्य० गोल० ४७)

इति ॥

४१. तीक्ष्णांशुविम्बस्याष्टमभागच्छादने यः कालो गणितसिद्धः तेन युतः
स्पर्शद्युगतकालः स्फुटो भवति । तेन विहीनो मोक्षद्युगतकालश्च स्फुटो भवति ।
अदृश्यत्वादष्टमभागस्य । क्षितिजसमीपस्थे सूर्ये सति द्वादशभागस्यादृश्यत्वमिति
केचित् ॥

मूलः—† A. E. संयुतिः * H. भवेत् तस्य

भाष्यं :— 1. E. adds here त 2. B. C. E. omit तनु 3. A. मसा
4. A. E. विम्ब, 5. B. C. add here तद्विहीनश्च and B. repeats it,
6. B. C. तयोः for यतो

कथं पुनः तदष्टमांशकालानयनम् ? इष्टग्रासकर्मविपरीतेनेति ब्रूमः । सूर्या-
ष्टमभाग इहेष्टग्रासः । तत्संपर्कार्थाद्विशोधयेत् । शेषमिष्टग्रासशलाका । तच्चति-
वर्गविशेष^१मूलमिष्टकाललिप्तादीनाः^२ स्थित्यर्थकाललिप्ताः । ताभिः त्रैराशिकेन
तत्कालमानीय तं व्यावहारिकस्थित्यर्थकालाद्विशोध्य शेषं पारमार्थिकेन संगुणय्य
व्यावहारिकेण विभज्य लब्धं तदष्टमभागकाल इति ॥ ४१ ॥

अक्षापक्रमविक्षेप^३वशादिग्वलनदर्शनात् तदानयनायाह—

मध्यतिथ्यन्तरासूनामुत्क्रमज्याक्षसङ्गुणा ।

विष्कम्भार्धेन हर्तव्या^{*} लब्धकाष्ठस्य दिग्विधिः ॥ ४२ ॥

व्यासार्धाच्चा[†]धिकासूनां क्रमज्यां त्रिज्यया युताम्[‡] ।

कृत्वैवमेव^Δ दिक्कल्प्या मध्ये प्रग्रासवदिशौ[§] ॥ ४३ ॥

तत्र मध्यमिति खमध्यमभिधीयते । तिथि^४रिति स्पर्शमध्यमोक्षकालः ।
तेनेष्टकालख^५मध्यान्तरासूना^६मुत्क्रमज्यां^{*}विपुवज्यया निहत्य त्रिज्यया विभजेत् ;

४२-४३. दिग्वलनं, दिशः तिर्यगतिः । अत्र लेखकदोषात् केषुचित्
पुस्तकेषु पाठक्रमस्य व्यत्यासो दृश्यते । अतः पाठक्रमश्च कुत्रचिद्विलिख्यते ।

मध्यतिथ्यन्तरासूनामुत्क्रमज्याक्षसंगुणा ।

विष्कम्भार्धेन हर्तव्या^१ लब्धकाष्ठस्य दिग्विधिः ॥

इति विधिरुच्यते इत्यर्थः ।

मूलं :— * B. C. E. भक्तव्या G. विष्कम्भार्धविभक्ता स्यात् † G. च omitted

‡ G. क्रमज्या त्रिज्यया युता Δ G. एवं कृत्वैव § B. C. E. H.

दिशा G. स्फुटा

भाष्यं :—1. A. विश्लेष 2. A. हीनात् 3. A. अक्षापमक्षेप 4. B. C. स्थिति
(corrupt) 5. B. C. ख left out. 6. B. C. मध्यासूनां ;
E. मध्यदहोरात्रपानां (corrupt).

सि. दी. :—1. A. भक्तव्या

* See discussion under 46-47, below (p. 299) Edr.

यत इयं त्रैराशिकोत्पत्तिः— यदि खमध्यादहोरात्रपादज्यया¹ क्षतुल्यं वलनं² तदेष्ट-
ज्यया³ क्रियदिति । तत्रावाप्तस्य काष्ठस्य दिग् विधीयते । अथाहोरात्रपादा-
धिका⁴स्तदन्तरालासवस्तदाधिकानां क्रमज्यां त्रिज्यया युतां तथैव कृत्वा दिक्
कल्प्या । मध्यग्रहणवलनद्वयदिकल्पना च⁵ स्पर्शवत् ॥ ४२-४३ ॥

व्यासार्धाधिकासूनां क्रमज्यां¹ त्रिज्यया युताम्² ।

कृत्वैवमेव दिक्कल्प्या मध्ये प्रग्रासवद्दिशौ ॥

इति ।

मध्यतिथ्यन्तरासूनां व्यासार्धकाष्ठादधिकत्वे अधिकासूनां क्रमज्यामादाय
त्रिज्यायां प्रक्षिप्य पूर्ववदक्षसंगुणादि कृत्वा वलनमानीय दिक्कल्प्या । मध्यवलनस्य
तु स्वकालवशात् स्पर्शवद्दिशौ कल्पयेत् । वलनद्वयमुद्दिश्य दिशावित्युक्तम् । अथवा
याम्यसौम्यदिशवुद्दिश्य ।

अत्र यदुक्तम् “अधिकासूनां क्रमज्यां त्रिज्यया योजयेद्” इति, तत्र घटते ।
त्रिज्यातः शोधनमेव युज्यते, तत्र ग्रहस्य पातालगतदक्षिणोत्तरशालाकासन्नत्वात् ।
दक्षिणोत्तरशालाकायां हि वलनस्य शून्यता, ततः क्रमेण वृद्धिश्च । अत एव
पठितव्यः—

व्यासार्धाधिकासूत्यक्रमज्योनां त्रिजीवकाम् ।

इति ।*

यत इयं त्रैराशिकोत्पत्तिरिति । यतः खमध्यादहोरात्रपादज्ययेत्यादिनोक्तेन
प्रकारेण त्रैराशिकोत्पत्तिः, तत एव व्याख्यातमित्यर्थः ॥

आख्यः—1. A. ज्याया 2. A. अक्षवलनं 3. A. ज्याया 4. A. पादाधिका
5. A. omits च

सि. दी. :—1. B. ज्या 2. B. युता

* एतदपि न घटते । ग्रन्थपाठ एव अस्मात्साधीयान्, यतः किंपर्यन्तमित्यत्रैव
विप्रतिपत्तिः । अतः व्याख्यातुः कृतकः पाठोऽप्यनादरणीय एव । Edr.

कथं पुनर्दिक्कलयत इत्याह—

उदग्दक्षिणतः प्राह्णे* विम्बे¹प्राक्पश्चिमार्धयोः ।

नभसः पश्चिमे व्यस्तमक्षस्य बलनं सदा ॥ ४४ ॥

अक्षबलनस्य तावत् पूर्वकपाले विम्बपूर्वापरार्धयोः उदग्दक्षिणतो दिग्विधिः । अपरकपाले तु दक्षिणोत्तरतः,¹ यतो घटिकामण्डलस्य दक्षिणावनतिः । तदवनतिवशाद्धि अक्षबलनं प्रवर्तते² । अक्षादपमण्डलमपि दक्षिणेनोत्तरेण वा अपगच्छति³ ॥ ४४ ॥

अपमण्डलस्य तिर्यग्व्यवस्थितत्वात् तदवस्थितायनवशाच्च ग्राह्यग्राहकसंचले-
पादयनबलनमप्यस्ति । तच्च विपुवदपक्रमसंपाते परमापक्रमतुल्यम् । अपक्रम-
ज्या च अयनादेरुत्क्रमेण वर्धते । अतः सूर्यस्येन्द्रोर्वा क्रोष्टुक्रमज्यापमगुणो
ग्राह्यः । तस्य विम्बपूर्वार्धे दिगयनवशात् । अपरार्धे तु⁴ तद्व्यत्ययेन ।

४४. उदग्दक्षिणत इति । प्राह्णे यदा विम्बस्य पूर्वार्धे दिङ्निरूप्यते तदोत्तरा दिग् ग्राह्या । प्राह्णे यदा विम्बस्य पश्चिमार्धे दिङ्निरूप्यते तदा दक्षिणा दिग् ग्राह्या । अपराह्णे व्यत्ययः । यतो घटिकामण्डलस्य दक्षिणावनतिरिति । घटिकामण्डलवशाद्धि गोलो भ्रमति । तत्र घटिकामण्डले दक्षिणावनते सति प्राक्-
पालगतस्य ग्रहस्य¹ विम्बपूर्वार्धमुदग्वलितं भवति । पश्चिमार्धं दक्षिणतो वलितं भवति । पश्चात्कपाले तु व्यत्ययः । अत उक्तम्—उदग्दक्षिणतः प्राह्णे इति ॥

मूलं :— * G. प्राच्यां † A. G. विम्बे

भाष्यं :— 1. B. C. E. रयोः 2. B. C. E. द्वि अक्षबलनं प्रवर्तते left out.
3. B. C. E. दक्षिणेनावगच्छति (corrupt) 4. A. omits तत्

सि. दी. :—B. omits ग्रहस्य

तदुक्तम्—

*त्रिराशिसहितस्यार्कस्येन्दोर्वा व्युत्क्रमापमः ।

अयनाद्विम्बपूर्वार्धे पश्चार्धे व्यत्ययेन दिक् ॥ ४५ ॥

¹यद्यपि ²इन्द्रर्कयोः [न] कोट्युत्क्रमज्याग्रहणमभिधीयते, तथापि तद्ग्रहणे तज्ज्याग्रहणम् ॥ ४५ ॥

तयोः अक्षायनवलनकाष्ठयोः संयोगं वियोगं वा कृत्वा तज्जीवया त्रैराशिकम् । यदि व्यासार्धमण्डल इयती वलनज्या तदा सम्पर्कार्धमण्डले कियतीति । तत्र³ सम्पर्कार्धमण्डलवलनोत्पत्तिः । तस्य विश्लेषस्य च ⁴संयोगं वियोगं वा कृत्वा यल्लब्धं, तत् स्फुटवलनम् । तदुक्तम्—

४५. अक्षास्याद् घटिकामण्डलादपमण्डलमपि दक्षिणेनोत्तरेण वा गच्छति । ततोऽस्य तिर्यग्गतत्वं भवति । तस्य तिर्यग्गतत्वादपमण्डलात्स्यायनद्वयस्य दिग्गशाद् ग्राह्यग्राहकसंश्लेषदिग्भवति । तस्मादयनवलनमप्यति । तदुक्तम्—

त्रिराशिसहितस्यार्कस्येन्दोर्वा व्युत्क्रमापमः ।

अयनाद् विम्बपूर्वार्धे पश्चार्धे व्यत्ययेन दिक् ॥

इति ।

यद्यपीन्द्रर्कयोः [न] कोट्युत्क्रमज्याग्रहणमभिधीयते, तथापि तद्ग्रहणे तज्ज्याग्रहणमिति । त्रिराशिसहितस्य भुजोत्क्रमज्याग्रहणे कोट्युत्क्रमज्याग्रहणं भवतीत्यर्थः । अक्षवलनोपपत्तये मण्डलद्वयं सममण्डलानुसारि विधीयते । अयन-वलनोपपत्तये तु परमस्वाहोरात्रं इष्टस्वाहोरात्रं च विधीयते ॥

मूलं :— * B. C. E. G. H. read the verse

त्रिराशिसहितेन्द्रर्कविपरीतगुणापमः ।

अयनादिक् तु पूर्वार्धे विम्बस्यैवापरेऽन्यथा ॥

(G. न्द्रर्के ; H. लग्नात् for अयनात्). The reading in A. F. and सि. दी. has been adopted here.

भाष्यं :— 1. B. यद्यपि 2. B. C. add अविश्लेषेण here. 3. B. C. तत्
4. A. omits the next four words.

* See discussion under 46-47 below (pp. 299-300)

नानाशयोस्तयोर्विद्धि* विश्लेषं⁵ धनुषोः सदा[†] ।

†संयोगोऽन्यत्र तज्जीवा सम्पर्कार्धहता हता ॥ ४६ ॥

△विष्कम्भार्धेन यल्लब्ध[§]माशासाम्ये युतोनि[‡]तौ⁵ ।

विश्लेषो व्यत्ययः^{††} कार्यो बलनं तत्र शिष्यते ॥ ४७ ॥

यद्यपि बलनस्येह नतिसंस्कार्यतोक्ता¹ तथापि न मध्यबलनस्य तत्सं-
स्कार्यता । ²वक्ष्यति च तत्संस्काराभावम्—

नत्यसंयुक्तविश्लिष्टं³ बलनं ग्रहमध्यजम् ॥ (म० भा० V. 54)

इति । सर्वमिदं बलनकर्म चन्द्रादित्ययोः समानम् । किं तु चन्द्रग्रहणे विक्षेपस्य
न्यायागतदिग्विपरीततया बलनसंयोगं वक्ष्यति—

विक्षेपः शशिनः कल्प्यच्छेद्यकाले सतां वरैः ।

उत्तरो दक्षिणे नित्यं दक्षिणश्चोत्तरे तथा ॥ (म० भा० V. 77)

इति ।

ननु च छेद्यकाले दिग्विपरीततां वक्ष्यति । ततो⁴ बलनसंयोगकाले तदङ्गी-
करणमनुपपन्नम् । मन्दं मैवम् । बलनसंयोजनं हि छेद्यकाले, यतस्तत्काले
तदुपयोगः । अत एव स्पर्शमोक्षयोर्बलनसंस्कारं तच्छेद्यकं च अभिधाय तदन-
न्तरं मध्यबलनसंस्काराभावं छेद्यके वक्ष्यति ।

कीदृशी पुनर्बलनकर्मोपपत्तिः? उच्यते— तत्र तावदक्षबलनोपपत्तये
सममण्डलमध्याद् दक्षिणेन अक्षतुल्यान्तरे पूर्वापरायतमण्डलं स्वाहोरात्रमण्डलं⁵ वत्
निधाय घटिकामण्डलमध्यादिष्टघटिकाप्रदेशेऽपि⁶ तद्वदन्यमण्डलं निदध्यात् ।

मूलं :— * G. कुर्यात् § E. विश्लेष ‡ G. सतोः † G. reads the line :—
युक्तिरित्यत्र तज्जीवा सम्पर्कार्धहतां हरेत् । △Verse absent in H;
the first half of the next verse too is missing therein.
§ G. लब्धांशैः for यल्लब्ध § A. B. C. E. F. युतं नतौ G. युति-
नतेः †† F. व्यत्यये

भाष्यं :— 1. A. गम्यते for उक्ता 2. E. long gap from here up to दिग्बलन
संभवस्तावत् (p. 301, line 15). 3. A. छ 4. A. अतो 5. A. omits
मण्डल 6. A. omits अपि

तत् पूर्वापरविधायि । तत्र मण्डलद्वयान्तरमक्षवलनम् । एवमहोरात्रपादाभ्यन्तरे¹ अक्षवलनमक्षतुल्यम् । तत्र घटिकाप्रदेशे ग्राह्यविम्बमातोष्य दिग्विकल्या । कथम् ? ग्राह्यविम्बे तावद् ग्रहस्पर्शोपलब्धिः घटिकामण्डलानुसारिणी । पूर्वापरोपलब्धिश्च पूर्वापरविधाय्यनुगता । तेन तस्य खमध्यप्रत्यासन्नप्रदेशो² दक्षिणतो वलितः । इतरस्तूत्तरः । अयनवलनोपपत्तये तु परमेष्टस्वाहोरात्रमण्डलद्वयं निदध्यात् । तत्रापि मण्डलद्वया³न्तरं वलनम् । तत्तु विषुवदपक्रमसम्पाते परमापक्रमतुल्यतयोपलभ्यते⁴ । तत्रेष्टापक्रममण्डलप्रदेशे ग्राह्यं निधाय⁵ तस्य पूर्वापरतया स्वाहोरात्रमण्डलं प्रकल्प्य दिक्प्रदर्शनम् । विक्षेपसंस्काराय पुनर्विक्षेपमण्डले चन्द्रमण्डलं निधाय ग्राह्यमण्डल⁶दिगनुसारेण पूर्वापररेखां प्रकल्प्य दिग्वलनं प्रदर्श्यते । तत्र यथोक्तदिग्वलनक्रमोपलम्भनम् । अत एतत् त्रयं⁷ संभूय दिग्वलनकारणम् । उक्तं च—

*मध्याह्नोत्क्रमगुणितोऽक्षो दक्षिणतोऽर्धविस्तरद्वतो दिक् ।

स्थित्यर्धाच्चार्कैन्द्रोच्चिराशिसहितायनात् स्पर्शं ॥

(आर्य० गोल० ४५)

इति ।

४६-४७. विक्षेपसंस्काराय पुनरिति । विक्षेपमण्डले चन्द्रविम्बं अपमण्डले-
ऽर्कविम्बं¹ च प्रकल्प्य अपमण्डलं पूर्वापरं प्रकल्प्य दिग्वलनं वेद्यम् ।

मध्याह्नेति । अत्र दक्षिणतो दिगित्यनेन खमध्यासन्न²विम्बार्धभागस्य सर्वदा दक्षिणतो वलनम्, इतरभागस्य तूत्तरत इत्युक्तम् । स्थित्यर्धशब्देन स्थित्यर्धनिमित्तं विक्षेपः । तस्य च दिक् ग्रहस्य मुखभागे पृष्ठभागे च विक्षेपत्रदेव । एवं ग्राहके विक्षिप्ते । ग्राह्ये विक्षिप्ते तु तद्व्यत्ययाद् भवति । स्पर्शशब्देन मोक्षोऽप्युपलक्षितः । स्पर्शो मोक्षे च एवं वलनमित्यर्थः ।

भाष्यं :— 1. A. रं 2. B. C. क्षे 3. B. C. द्वय left out. 4. A. तुल्योपलभ्यते
5. A. मण्डले विम्बं निधाय 6. A. विम्ब for मण्डल 7. A. एव
तत्त्रयं; omits संभूय following.

सि. दी. :—1. A. अर्क 2. A. सन्नस्य

* Dr. H. Kern's edition of the Āryabhaṭīya gives the reading, "मध्याह्नात् क्रमगुणितो" and Paramesvara's Vyākhyā in the same edition

also gives क्रम, and not उत्क्रम । But Parameśvara in his Vyākhyā on Govindasvāmin's Bhāṣya edited here, specifically gives उत्क्रमज्या । (cf. V. 42 and V. 45). So it is likely that Govindasvāmin's reading given here is the original reading and Kern's is a corrected reading (corrected for the sake of accuracy). Govindasvāmin's Bhāṣya, Bhāskara's text, (V. 42, 45) and Parameśvara's Vyākhyā thereon, all give only उत्क्रमज्या. Many astronomers before the time of the later Bhāskarācārya (II) seem to have used only उत्क्रमज्या in Valana and not क्रमज्या. For example Lalla, who is reputed to be a student of Āryabhaṭa says—

स्पर्शादिकालजनितोत्क्रमशिखिनीभिः श्रुण्णाऽक्षभा पलभवश्चवणेन भक्ता ।
चापानि पूर्वततपश्चिमयोः फलानि सौख्येतराणि समवेहि पृथक् क्रमेण ॥
ग्राह्यात् सराशिखितयाद्भुजज्या व्यक्ता ततः प्राग्वदपक्रमज्या ।
तस्या धनुः सत्रिगृहेन्दुदिक् स्यात् क्षेपो विपातस्य विधोर्दिशि स्यात् ॥

But the later Bhāskaracārya (II) says—

खाङ्गाहतं स्वद्यदलेन भक्तं स्पर्शादिकालोत्थनतं लयाः स्युः ।
तेषां क्रमज्या पलशिखिनीभी भक्ता द्यमौर्व्या यदवाप्तचापम् ॥
प्रजायते प्रागपरे नते क्रमाद् उदग्यमाशं चलनं पलोद्भवम् ।
युतायनांशोदुपकोटिशिखिनी जिनांशमौर्व्या गुणिता विभाजिता ॥
द्युजीवया लब्धफलस्य कार्मुकं भवेच्छशाङ्गायनदिक्रमायनम् ।

* * * * *

यैरुत्क्रमज्याविधिनेदमुक्तं सम्यङ् न ते गोलगतिं विदन्ति ॥
(सि० शि० चन्द्रग्रहणाधिकार २०-२३)

And he adds in his Vāsanā-Bhāṣya—

“चलनानयनमुत्क्रमज्यया कैश्चित् कृतम् । तन्निरासार्थं अत्र क्रमज्येति विशेषणम् ।.....यैरिदं चलनद्वयं उत्क्रमज्याविधिनोकं सम्यङ् न ते गोलगतिं विदन्ति..... ।”

कथं पुनरनेनेदमुक्तम्? उच्यते— मध्याह्नशब्देन तावत् खमध्येष्टान्तर-
कालोऽभिधीयते¹। उत्क्रमशब्देन चोत्क्रमज्या। तेन तिथिमध्यान्तरोत्क्रमज्या-
गुणितोऽक्षो व्यासार्धविभक्तोऽक्षवलनं भवति। तदिह तत्कारणस्य व्यासार्धो-
त्पन्नत्वात् सम्पर्कार्धमण्डले ग्राह्यमण्डले वा निष्पाद्यम्।² तत्र मध्यशब्दस्य प्रकृत-
त्वात् खमध्यासन्नप्रदेशस्पर्शदिग्दक्षिणतो वलितेत्युक्तम्। इतरा च पुनरुत्तरत
इत्यर्थात् अवगम्यते³। इदं घटिकामण्डलानुसार्यक्षनिमित्तत्वादक्षवलनम्। स्थिति-
शब्देनेह तन्निमित्तविक्षेपोऽभिधीयते। अतो विक्षेपाग्रादपि दिग्ग्राहेत्यर्थः। अर्केन्द्रो-
त्तिराशिसहितायनादभ्यपरं दिग्ग्रहणम्।

कथं पुनरनेनायनवलनाभिधानम्? एवं मन्यते—⁴त्रिराशिसहितेतिशब्देनेह
कोटिरभिधीयते। अयनशब्देन चापक्रमः। उत्क्रमशब्दश्चानुवर्तते। तेन
कोट्युत्क्रमज्यापमगुण इत्यर्थः। तच्चाक्षवलनवत् संपर्कार्धनिष्पाद्यता। तद्दिग्ग्रहणं
चायनशब्दोपदेशात् सेत्स्यतीति। स्पर्श इति च ग्रहणमभिधीयते, न स्पर्शमात्रम्।
अतः सर्वत्रैवं चलनकर्म।

यद्येवं मध्यग्रहणवलनस्यापि विक्षेपसंस्कार्यतोक्ता। नैतदेवम्; तत्कार्यता-
नुपपत्तेः। कथम्? दिग्वलनसम्भवस्तावद् ग्राह्यविम्बपरिधौ, न⁵ तत्केन्द्रे। अत

तद्दिग्ग्रहणं चायनशब्दोपदेशात् सेत्स्यतीति। अयनशब्दोपदेशादयनवद्
ग्रहस्य सुखभागे अयनवलनस्य दिग्भवति। पृष्ठभागे अयनव्यत्ययात्। एवमयन-
वलनस्य दिग्ग्रहणं सेत्स्यतीत्यर्थः।

यद्येवमिति। यदि स्पर्शशब्देन ग्रहणमभिधीयते न तु स्पर्शमात्रं, तर्हि
सर्वदा वलनत्रयस्य संभवात् मध्यग्रहणेऽपि वलनत्रयं संभवति¹। तस्मिन् सति संभवे

भाष्यः :— 1. A. भिहितः 2. A. reads the preceding two sentences
in an abridged form : तज्ज्यागुणितोऽक्षो व्यासहृतो व्यासार्धोत्पन्नत्वात्
सम्पर्कार्धमण्डले वा विनिष्पाद्यम्। 3. A. अवाप्तम्। 4. B. C.
unindicated gap up to नुवर्तते in the next line. 5. B. C.
न left out.

सि. दी. :—1. B. तीति

एव हि विम्बपूर्वापरयोः दिग्वैषम्योपपत्तिः । तस्मान्न मध्यग्रहणे दिग्वलनसंभवः ।
अत एव प्रग्रासवदिति तद्वलनपदाभिधानम् ।

एवं तर्हि मध्यवलनदिगभिधानमनर्थकम् । नानर्थकम्¹ । मध्यवलनाद्
विक्षेप²दिग्वलन³तावगम्यते । किमिदं बालालापवज्जल्पति—न तावन्मध्य-
वलनम्, मध्यवलनाद्धि विक्षेपदिग्वलनतावगतिरिति । मन्द ! मैवम् । एवं
ह्याशयः— यद्यप्युपपत्तौ मध्यदिग्वलनासंभवः, तथाप्यपक्रमदिगनुसारेण विक्षेप-
दिग्वलनदर्शनात् तद्दिगवगमनाय मध्यवलनाभिधानम् । तच्चापक्रमाधीनम् ।
न विक्षेपकटाक्षोऽपि । तस्मान्मध्यदिग्वलनासंभवेऽपि स्पर्शवत् तद्वलनदिगुक्ति-
रनवद्येति । अतो न मध्यवलनस्य विक्षेपसंस्कार्यताभिधानम् ।

मध्यवलनस्यापि विक्षेपसंस्कार्यतोक्ता भवति, यतो वलनत्रयेण स्फुटवलनसिद्धिः ।
नैतदिति । यदा विम्बस्य पूर्वार्धमुत्तरेण वलितं तदा पश्चिमार्धं दक्षिणेन वलितं भवेत् ।
एवं पूर्वापरभागयोः दिग्वैषम्यात् मध्यं न कुत्रचिद्वलितं भवतीत्यर्थः ।

एवं तर्हीति । यदि मध्यवलनाभावाद् विक्षेपसंस्काराभावः स्यात् तर्हि मध्य-
वलनस्य दिगभिधानमनर्थकं, यतो विक्षेपवलनावगतिः मध्यवलनस्य प्रयोजनम् ।
किमिदं बालालापवज्जल्पति । न तावन्मध्यवलनमिति । मध्यवलनस्य ह्यभावः पूर्व-
मेवोक्त इत्यर्थः । कथमिव मध्यवलनं नास्ति । मध्यवलनाद्धि विक्षेपदिग्वलनता-
वगतिरिति । विक्षेपवलनस्य हि सद्भावोऽस्ति । तस्यावगतिश्च मध्यवलनादिति
स्मर्यते । अतः कथं मध्यवलनाभाव इत्यर्थः ।

एवं ह्याशय इति । एतदुक्तं भवति—विक्षेपदिग्वलनमस्येव । तच्चाप-
मण्डलं पूर्वापरं कृत्वा तस्माद्विक्षिणोत्तरगतं भवति । तत्र विक्षेपमण्डलस्यापमण्डलदिगधीन-
त्वादपमण्डलदिगवगमार्थं स्पर्शवत् मध्यवलनमित्युक्तम् । न वस्तुतस्तु मध्यवलनं
विद्यते । अपमण्डलदिशस्तु न विक्षेपसम्बन्ध, इति । स्पर्शवदिति वचनं च
वक्ष्यमाणविध्यपेक्षया कृतम् । न पुनरपमण्डलस्य सर्वदा स्पर्शवत् स्थितिर्भवति
इत्यवगन्तव्यम् ।

भाष्यं :— 1. A. नानर्थकम् left out by haplography. 2. B. वलनाद्धि क्षेप
3. A. Haplogological gap up to वलन following.

यद्यपि सम्पर्कार्धमण्डलनिष्पन्नवलननतिवियोगयोगावभिधीयेते, तथापि व्यासार्धमण्डलोत्पन्नवलन¹नतियोगविशेषौ कृत्वा, तज्ज्या पुनः सम्पर्कार्धमण्डले निष्पादयितव्या । एवं परिनिष्ठितम्—यदा सम्पर्कार्धाधिकं भवेत् तदा तद्धीनं सकलसम्पर्कं वलनम् । तत्र स्पर्शोपलब्धिः सूर्येन्द्रोः पूर्वापरयोः । तदिह कादाचित्कत्वात् अनादृतम् । उक्तं हि स्वयमेव प्रकरणान्तरे—

संपर्कार्धाधिकं तद्धि सङ्ख्यया यत्र लभ्यते ।

संपर्कात् सकलाद्धित्वा वलनं तत्र शिष्यते ॥ (लघुभा० IV. 20)

इति ॥ ४६-४७ ॥

यद्यपि संपर्कार्धेति । अत्र यद्ब्याख्यातं व्यासार्धमण्डल¹निष्पन्नयोरेव वलननत्योयोगो वियोगो वा कार्य इति, तत्तु युक्त्याभासात् कृतम् । अक्षायनवलन²-योरेव सम्पर्कार्धनिष्पाद्यता । न तु विक्षेपस्य ।

अत्रोदाहरणम् । सम्पर्कार्धं तावद् द्वात्रिंशत् । अक्षवलनं शून्यम् । अयनवलनं च शून्यम्³ । विक्षेपलिप्तास्त्रिंशत् । अतः त्रिंशद्वलनलिप्ताः । ताः सम्पर्कार्ध-निष्पादिताः कतिचिद्विकला एव भवन्ति । अतस्तत्पक्षे बिम्बस्य पूर्वापरभागयोरेव⁴ स्पर्शमोक्षोपलब्धिः भवति । तन्न घटते, विक्षेपाधिक्यात् । अधिके हि विक्षेपे बिम्बपार्श्वे एव स्पर्शोपपत्तिरिति । अथवैतन्न भाष्यकृद्ब्रचनम् । अन्येन केनचित् प्रक्षिप्तमेवेति ॥

आध्वं :—1. C. वलन left out.

सि. दी. :—1. A. omits मण्डल 2. A. वलन left out. 3. A. This sentence left out. 4. A. पूर्वापरयोरेव

छेद्यके ग्रहणप्रदर्शनायाह¹—

मुखविन्यस्तसुश्लक्ष्णवर्तिकाङ्कुरशोभिना ।

अङ्किताङ्गुलतद्भागं समस्निग्धोऽरुभूर्तिना ॥ ४८ ॥

ग्राह्यविम्बार्धमानेन कर्कटेनालिखेत क्षितौ ।

ग्राह्यग्राहकविम्बार्धसमवक्त्रेण चापरम् ॥ ४९ ॥

पूर्वापरं² ततः कुर्यान्मीनेनोत्तरदक्षिणे ।

दक्षिणोत्तरतः केन्द्रान्नीत्वा बलनमानतः³ ॥ ५० ॥

उत्पाद्य तत्र⁴ मत्स्याङ्कं युक्त्या सूत्रं नयेद् बुधः ।

बाह्यमण्डलतत्सूत्रसम्पाते बिन्दुनिश्चयः ॥ ५१ ॥

बिन्दुतः केन्द्रसंप्रापि तस्मात् सूत्रं प्रसार्यते⁵ ॥

⁶तस्य ग्राह्यपरिधेश्च सम्पातो यत्र लक्ष्यते⁷ ॥ ५२ ॥

तत्र तीक्ष्णांशुविम्बस्य प्रदेशौ स्पर्शभोक्षयोः ।

तत्र तावत् समायामवनौ यथोक्ताकारेण ग्राह्यविम्बार्धप्रमाणवक्त्रेण कर्कटेन
ग्राह्यमण्डलमालिख्य तत्केन्द्रं एव केन्द्रं कृत्वा सम्पर्कार्धतुल्यास्येन सम्पर्कार्धमण्डल-

४८-५३a. मुखविन्यस्तेति कर्कटलक्षणम् । अङ्किताङ्गुलतद्भाग¹ इति
कर्कटास्ये यत्र यत्र विन्यस्ते वर्तिकाङ्कुरे एकैकाङ्गुलाधिकं कर्कटास्यं भवति, तत्र तत्र
अङ्गुलरेखाङ्कितेन² कर्कटेने³त्यर्थः ।

मूलं :— * A. सद्भाग † B. C. E. थ for रु ‡ A. F. H. पूर्वापरे § G. H. मप्यतः
§ B. C. तत्र left out. E. उपोद्यत्तत् †† H. प्रसाध्यते △ H. Latter
half of verse omitted. ‡‡ A. Original writing दृश्यते crossed
out and लक्ष्यते substituted.

भाष्यं :— 1. B. C. E. ग्रहणप्रमाणदर्शनायाह

सि. दी. :—1. A. स्वभाग 2. A. रेखाङ्कितेन 3. A. omits कर्कटेन

मालिखेत्¹ । तत्र मातृपितृरेखां कृत्वा केन्द्राद्यथादिशं स्पर्शमोक्षयोः स्फुटवलन-
मानतः सूत्रं नीत्वा तदग्रे विन्दुं कृत्वा तत्र मत्स्यमुत्पाद्य तन्मुखपुच्छानुसारि.....²
पूर्वतोऽपरतो वा स्पर्शमोक्षानुसारेण सूत्रं नीत्वा तद्ब्राह्ममण्डलसम्पाते विन्दुं
कुर्यात् । स्पर्शविन्दुमोक्षविन्दुर्वा भवति । तदिह विन्दुनिश्चय इति निश्चयत्वेना-
भिप्रेतम् । विन्दुतः केन्द्रप्रापि³ सूत्रं प्रसार्यते । तत्र ग्राह्यपरिधेः सूत्रस्य च
यत्र संयोगो⁴ लक्ष्यते तत्र ग्राह्यविम्बे स्पर्शस्य⁵ मोक्षस्य चो⁶पलब्धिः
॥ ४८-५३a ॥

एवं स्पर्शमोक्षप्रदेशोऽभिहितः । तत्र विम्बादिलिप्ताप्रमाणं कियदित्याकाङ्क्षायां
तत्प्रदर्शयति—

मौरिका[†]र्धाङ्गुला ज्ञेया यथा वा लक्ष्यते दिवि* ॥ ५३ ॥

इति ॥ ५३ ॥

युक्त्या सूत्रं नयेदिति । वलनाग्रस्थमत्स्यानुसारेण पूर्वतोऽपरतो वा
स्पर्शमोक्षदिग्भ्रशाद् बाह्यवृत्तान्तं सूत्रं नयेदित्यर्थः । तत्सूत्रबाह्यपरिधिसम्पाते स्पर्श-
विन्दुर्भवति । तथा मोक्षविन्दुश्च ॥

५३. मौरिकेति । एकैका लिप्ता अर्धाङ्गुलप्रमाणा । अथवा
दिवि यथा लक्ष्यते । क्षितिजासन्ने ग्रहे एकैका लिप्ता एकाङ्गुलप्रमाणा
भवतीत्यर्थः ॥

मूलं :— † B. C. H. मौर्विका * G. दशा

भाष्यः— 1. A. तुल्येन सम्पर्कार्धमालिखेत् । 2. Unindicated gap in all mss.
3. A. विन्दुकेन्द्रप्रापि 4. A. स्पर्शयोगो 5. B. C. E. विम्बस्पर्शस्य
6. A. वो

अथ नेत्यर्थेन मध्यवलनस्यौत्सर्गिकीं नतिसंस्कार्यतां प्रतिपिध्य तन्नत्योरित्या-
दिना¹ तदुपयोगं दर्शयति—

नेत्यसंयुक्तविशिष्टं* वलनं ग्रहमध्यजम् ।

तन्नत्योस्तुल्यकाष्ठत्वे वलनं पूर्वतो नयेत् ॥ ५४ ॥

भिन्नाशयोस्तयोः केन्द्रात् पश्चिमेन प्रसार्यते ।

तन्नत्यनुदिशं सूत्रं ततो मत्स्येन[†] नीयते ॥ ५५ ॥

बाह्यमण्डलतः केन्द्रमानयेत्तद्विचक्षणः ।

केन्द्रात्तदनुसारेण नतिसूत्रं प्रसार्यते ॥ ५६ ॥

मध्यबिन्दुस्तदग्रे[‡] स्याद्विन्दू तौ[§] स्पर्शमोक्षयोः ।

दक्षिणस्यान्नतौ भागे याम्ये सौम्ये विपर्ययः[§] ॥ ५७ ॥

तत्र तावद्वलननत्यो²स्तुल्यदिक्त्वे केन्द्राद्वलनं पूर्वतो नयेत् । भिन्नदिक्त्वे
परतः । तत³स्तदग्रे विन्दुं कृत्वा तन्मत्स्येन नत्यनुदिशं सूत्रं प्रसार्य⁴ बाह्यमण्ड-
लान्तं नीत्वा⁵ ततः केन्द्रमानयेत् । पुनः⁶ केन्द्रात्तत्सूत्रानुसारेण नतिसूत्रं

५४-५७. औत्सर्गिकी, सामान्यविधिसिद्धा ।

दक्षिणस्यां नतौ भागे याम्ये सौम्ये विपर्ययः ।

इति विपर्ययशब्देन सौम्यभाग उक्तः ।

मूलं :— * B. C. E. G. ष्ट + A. F. G. मध्येन ‡ B. C. E. बिन्दुं § H. बिन्दुस्तत्
§ H. विपर्ययात्

भाष्यं :— 1. A. तदित्यादिश्लोकैः 2. B. C. गत्योः 3. B. C. तत्र
4. B. C. E. omit प्रसार्य 5. B. C. E. मण्डलवन्नीत्वा 6. A. omits
पुनः

प्रसार्य तदग्रे विन्दुं कुर्यात् । स मध्यविन्दुः । अन्यौ स्पर्शमोक्षयोः । तौ हि निश्चयत्वेन उक्तौ ।

‘दक्षिणस्यां नतौ भाने यास्ये सौम्ये विपर्ययः ।’

इत्यनेन¹ नतेन्यायागतदिगाश्रयताऽभिधीयत इति केपाञ्चिदाशयः । तदयुक्तम् । बलनस्य तद्धानिप्रसङ्गात् । तस्यापि तदाश्रयतेष्यते । अतो नतिशब्दोपादानमुपलक्षणम् । तेन नतिबलनयोन्यायागतदिगाश्रयता सिद्धा ॥ ५४-५७ ॥

इदं चन्द्रग्रहणे विशेष²मुपदिदिक्षुणाऽभिहितम् । तत्प्रतिपादयति —
विधिर्ग्रहणमध्यस्य भानोरिन्दोर्विपर्ययात् ।

आलिखेत्तद्ग्रहे व्यक्तं ग्रासमध्यान्तसंभवैः* ॥ ५८ ॥

सूर्यग्रहणमध्योक्तो यो विधिः, स चन्द्रग्रहणमध्ये व्यत्ययेन भवति । एतदुक्तं भवति— नतौ दक्षिणस्यां सौम्यदिगाश्रयणम्; अन्यथा दक्षिणाश्रयणम् । बलन-प्रसारणं च तुल्यदिग्बलननत्योरपरतः, अन्यथा पूर्वत इति । तद्ग्रहणेऽपि स्पृश-मध्यमोक्षसंभवैर्विन्दुभिर्ग्रासप्रमाणमालिखेत् ॥ ५८ ॥

यद्यत्र नतेन्यायागतदिगाश्रयताभिधीयते तदा बलनस्य न्यायागतदिगा-श्रयताहानिः प्रसज्येत, यतः सिद्धयोः एकस्याभिधानमितरस्य निरासार्थं भवति । अतो नतिशब्दोपादानं बलनस्याप्युपलक्षणम् । इदं सिद्धकथनं चन्द्रग्रहणे विशेष-प्रदर्शनाय ॥

मूलं :— * E. H. संभवम्

भाष्यं :—1. A. omits अनेन 2. B. C. विशेष left out.

कथं ग्रहणमध्यसमालेखनमित्याह—

मध्यबिन्दुशिरोन्यस्तग्राहकार्धवपुर्धृता ।

खण्डयेत् कर्कटेनाशु निर्दिष्टस्पष्टमानतः ॥ ५९ ॥

ग्राह्यस्य खण्डितं यावच्छेद्यके लिखितं[†] च यत् ।

ग्रहमध्ये तथा सर्वं विस्पष्टमुपलक्ष्यते ॥ ६० ॥

मध्यबिन्दुशिरोन्यस्तैकशृङ्गाग्रेण ग्राहकार्धवपुर्धृता कर्कटेन ग्राह्यविम्बं^१ खण्डयेत् । तत्र निर्दिष्टस्पष्टमानतो ग्राह्यस्य यावत् खण्डितं, यच्च^२ छेद्यके लिखितं^३ तत्सर्वं तथा ग्रहणमध्ये^४ विस्पष्टं दृश्यते । विना छेद्यकं ग्रासप्रमाणं^५ मविशिष्टं [च] ^६यद्यवगन्तुमिच्छेत् तदा नतिहीनं सम्पर्कार्धं ग्रासः । अवशिष्टं तु ग्राह्याधोनग्राहकार्धवर्जितो विक्षेपः । उक्तं च—

तमसो विष्कम्भार्धं^७ शशिविष्कम्भार्धवर्जितमपोह ।

विक्षेपाद्यच्छेपं न गृह्यते तच्छशाङ्कस्य ॥ (आर्य० गोल० ४३)

इति ॥ ५९-६० ॥

६०. ग्राह्यस्य खण्डितं यावच्छेद्यके लिखितं च यत् । इति । यदा ग्राहकविम्बवृत्तेन ग्राह्यविम्बं खण्डितं भवति तत् खण्डितमित्युच्यते । अर्धच्छादनमिति यावत् । यदा ग्राहकपरिधिः ग्राह्यस्य परिधेः^१ वहिर्गता भवति, तदा तद्ग्रहणं लिखितमित्युच्यते । समस्तच्छादनमिति यावत् । अथवा ग्राहकपरिधेः वहिर्गता ग्राह्यस्य समस्ता परिधिर्वलयाकारा यदा भवति तदा तद्ग्रहणं ^२विलिखितमित्युच्यते इति । छेद्यक इत्युभयशेषः ॥

मूलं :— † H. स्फुट for स्पष्ट ‡ B. C. वलितं

भाष्यं :— 1. B. C. omit विम्बं 2. C. तत् for यच्च ; B. तच्च 3. Mss. corrupt. A. विलिखितं ; B. C. विलितं ; E. gap left. 4. A. ग्रहमध्ये 5. A. omits प्रमाण 6. B. C. E. यावत् for यदि 7. A. धातु
सि. दी. :—1. A. ग्राह्यपरिधेः 2. A. वि omitted.

ग्राहकमार्ग¹प्रदर्शनायाह—

न्यस्तबिन्दुत्रयप्रापि मीनाभ्यां वृत्तमालिखेत् ।

ग्राहकस्य भवेत् पन्थास्तत्रेष्टग्रासकल्पना ॥ ६१ ॥

स्पर्शमध्यमोक्षबिन्दुत्रयप्रापि मत्स्यद्वयेन वृत्तमालिखेत् । तद्ग्राहकस्य पन्थाः । तत्रेष्टग्रासः कल्प्यते ॥ ६१ ॥

कथमित्याह—

इष्टकाल^{*}विहीनेन स्थित्यर्थेन हतं हरेत् ।

सूर्येन्द्रोर्भुक्तिविश्लेषं षष्ठ्या लब्धस्य वर्णितम् ॥ ६२ ॥

प्रक्षिप्यावनतेर्वर्गे यन्मूलं रविसोमयोः ।

इष्टग्रासशलाका स्यात् तच्छेषं ग्रास इष्टजः ॥ ६३ ॥

६१. स्पर्शमध्यमोक्षबिन्दुनाम् एकैकं मध्यं कृत्वा एकेनैव कर्कटेन वृत्तत्रय-मालिखेत्, यथा मध्यवृत्तस्य पार्श्वद्वये मत्स्यद्वयं भवति । तयोर्मत्स्ययोर्मुखपुच्छप्रापि सूत्रद्वयं चाब्रजो नीत्वा तत्सूत्रद्वययोगे बिन्दुं कुर्यात् । पुनस्तं बिन्दुं मध्यं कृत्वा मध्यबिन्दुप्रापि वृत्तमालिखेत् । तदा तद्वृत्तं स्पर्शमध्यमोक्षबिन्दुत्रयप्राप्येव भवेत् । यदा पुनरेकस्मिन्नेव सूत्रे त्रयोऽपि बिन्दवो भवन्ति, तदापि मत्स्यद्वयनिर्गतसूत्रद्वयस्य योगो वैभवात् निष्पाद्यः । तत्र प्रायेण वृत्तं यथेष्टमानं भवति । ग्राहकस्य भवेत् पन्था इति । तस्य वृत्तस्य यो भागः सम्पर्कार्धमण्डलान्तर्गतो दृश्यते स भागो ग्राहकस्य पन्था भवति । तस्मिन् ग्राहकस्य मध्यं विचरतीत्यर्थः । तद्वशादिष्टग्रासपरि-लेखनं भवति ॥

६२-६३. इष्टकालेति । ग्रहणारम्भेष्टकालयोर्वा इष्टकालग्रहणावसानयोर्वा अन्तरालजः कालः इष्टकाल इत्युच्यते । इष्टकालविहीनस्थित्यर्थहताद् गत्यन्तरात् षष्ठ्या

मूलं :— * H. हीन for काल (corrupt)

भाष्यः—1. B. वर्त्म for मार्ग

¹इष्टक्षेत्रे हि, ²स्पर्शान्मोक्षादिष्टकालं स्थित्यर्धकालाद्विशोध्य शेषादनुपातेन गत्यन्तरक्षेत्रमानीय तद्वर्गे नतिवर्गं प्रक्षिप्य यन्मूलत्वेन लब्धं तदिष्टग्रासशलाका । तत्प्रमाणेष्टग्रासशलाकेत्यर्थः । एतद्वर्णितकर्म स्थित्यर्धमण्डले प्रदर्श्यम् । इष्टकाल-कर्णहीनसम्पर्कार्धमिष्टकाले ग्रासप्रमाणम् । उक्तं च—

विक्षेपवर्गसहितात् स्थितिमध्यादिष्ट³वर्जितान्मूलम् ।

सम्पर्कार्धाच्छोध्यं शेषस्तात्कालिको ग्रासः ॥ (आर्य० गोल० ४८)

इति ।

कथं पुनरिदमुक्तम् ? उच्यते— स्थितिमध्यशब्देन तावद् इष्टस्थित्यर्धकाल-क्षेत्रमभिधीयते । इष्टशब्देन च तत्कालक्षेत्रम् । वर्गावर्गयोश्च संयोगविशेषाभावः⁴ । तदयमित्यर्थः । इष्टक्षेत्रहीन⁵स्थितिदलक्षेत्रस्य वर्गाद्विक्षेपवर्गसहितात् अवाप्तपदहीनं सम्पर्कार्धमिष्टग्रास इति ॥ ६२-६३ ॥

लब्धं गत्यन्तरक्षेत्रं स्थूलं भवति, स्थित्यर्धस्य लम्बनान्तरयुतत्वात् । अतोऽत्र त्रैराशिकान्तरं कर्तव्यम् । तत्प्रकारस्तु, सम्पर्कार्धविक्षेपवर्गविक्षेपमूलं परमकोटिर्नाम भवति । इष्टगत्यन्तरक्षेत्रं परमकोट्या निहत्य स्थित्यर्धकालनिष्पन्नेन गत्यन्तरक्षेत्रेण विभजेत् । तत्र लब्धं स्फुटं गत्यन्तरक्षेत्रं भवतीति । इष्टस्थित्यर्धं स्पर्शजं मोक्षजं वा स्यात् । वर्गावर्गयोश्चेति । अवर्गराशेः वर्गाकृतस्य च राशेः संयोगो न युक्तः । तयोर्विश्लेषोऽपि न युक्तः । अतः स्थितिमध्यादिष्टवर्जितादित्यनेन च तद्वर्गोऽभिहितः इत्यर्थः ॥

भाष्यं : — 1. B. C. which contain also the text, transpose verses 62 and 63 and the two lines of the Bhāṣya (इष्टक्षेत्रे to नतिवर्गं) to after तदयमित्यर्थः, apparently an error pertaining to a common ancestor. 2. A. E. omit इष्टक्षेत्रे हि 3. Kern's edn. of Āryabhaṭīya reads स्थित्यर्धादिष्ट 4. A. वर्गावर्गयोश्च संयोगो विशेषो वा नेति । 5. B. C. तेन 6. E. हीनसम्पर्कमर्थः ।

इष्टकालच्छन्नस्य¹ रूपावगमनायाह—

सुश्लक्षणा वैणवी शल्का* केन्द्रात्तिर्यक् प्रसार्यते ।

यथाग्रेण† तथा पन्थाः प्राप्यते‡ ग्राहकस्य यः§ ॥ ६४ ॥

तलः॥ ग्राहकमानेन खण्डयेद् ग्राह्य[△]बिम्बकम्** ।

तावदेव†† यथा‡‡ वक्रं§§ दृश्यते ग्राह्यमण्डलम् ॥ ६५ ॥

केन्द्रात्तावदिष्टकालकर्णप्रमाणवैणवी²शलाका तिर्यक् प्रसार्यते, यथा तदग्रेण ग्राहकपथं स्पृशति । तदग्रे बिन्दुं कृत्वा तच्छिरोन्यस्तग्राहकार्धप्रमाणेन कर्कटेन ग्राह्यबिम्बं खण्डयेत् । ³तत्र यावत् खण्डितं तावदेवेष्टकाले यथा वक्रं ग्राह्यमण्डलं दृश्यते ॥ ६४-६५ ॥

६४-६५. तच्छिर इत्यनेन शलाकाग्रगतबिन्दुमध्यमुच्यते । वेणुशलाका, इष्टग्राह्यशलाका । अर्कग्रहणे गृहीतशेषभागस्य वक्रता भवत्येव, छाद्यमण्डलात् छाद्यकमण्डलस्य महत्त्वाभावात् ॥

मूलः— * B. C. E. वैणवी शलाका ; one syllable in excess ; G. वेणुशलाका
† A. तयाग्रेण H. तस्याग्रेण ‡ A. H. प्रोच्यते G. गृह्यते § A. G.
च § H. यत्र △ G. ग्रास ** H. मण्डले †† A. F. तदेव च
‡‡ G. H. तथा §§ H. प्रस्तं

भाष्यं :—1. B. C. E. छिन्न 2. B. C. वैणवं 3. A. has only यच्च वक्तव्यम्
in the place of the following sentence and the introduction to the next verse. It also contains, quite unusually,
the full text of verses 66 and 67.

सर्वग्रासे पूर्वापरदर्शनायाह—

विमर्दार्धकलाहीनं यत् स्थित्यर्धं कलाभृतः ।

तत्कालच्छेद्यक^{*}स्तेन भास्वद्विम्बं[†] विखण्डयेद् ॥ ६६ ॥

प्रदेशस्तस्य[‡] विम्बस्य कर्कटेनावगाह्यते ।

पश्चाच्च[§] गृह्यते व्यक्तं पूर्वं चासौ प्रमुच्यते ॥ ६७ ॥

तत्र केचिदाहुः— विमर्दार्धलिप्ताः स्थित्यर्धलिप्ताभ्यो विशोध्य शेषेणैष्ट-
ग्रासकर्णमानीयते । न ग्राह्यविम्बं खण्डयत इति । तदयुक्तम्, तत्कर्मानुपपत्तेः ।
कथम् । इष्टग्रासकर्णस्तावत् ग्राह्यग्राहककेन्द्रान्तरम् । तच्च पुनर्ग्राह्यशेषच्छादन-
काले ग्राह्यार्धेन ग्राहकार्धम्^१ । अतस्तदेष्टेष्टग्रासकर्णतया वक्तव्यम् । अथवा
नतिविमर्दार्धवर्गयोगमूलं इति । स्यादेतत्, नतिविमर्दार्धवर्ग^२योगपक्ष एवा-
त्रा^३भिधीयत इति । तथापि स्थित्यर्धशोधनस्य प्रयोजनाभावादयुक्तम् ।
नैतदस्ति, तत्पक्षावगतेः^४ तच्छोधनमूलत्वात् ।

६६-६७. ग्राह्यस्य कस्मिन् भागे स्पर्शविमानम्, क वा मोक्षारम्भः,
इत्याह— विमर्देति^१ । अत्र^२ विमर्देति पूर्वश्लोकः । प्रदेश इत्युत्तरश्लोकः ।
तत्कालच्छेद्यकः, तत्कालच्छेद्यकसाधनमित्यर्थः । तेन भास्वद्विम्बं विखण्डयेत्,
तेन साधनेन ग्राहककेन्द्रमवगम्य ग्राहकार्धेन ग्राह्यविम्बं खण्डयेदित्यर्थः । पश्चाच्चेति ।
अस्य भास्वतः पश्चात् स्पर्शारम्भः । पूर्वे^३ मोक्षावसानम् । अतः पूर्वे स्पर्शविमानं
पश्चान्मोक्षारम्भ इत्युक्तं भवति । कलाभृत इति । कलामात्रावशिष्टस्येत्यर्थः ।

अत्र^३ केचिदिति । विमर्दार्धलिप्ताः स्थित्यर्धलिप्ताभ्यो विशोध्य शेषस्य
वर्गयुतान्नतिवर्गाद्यन्मूलं तदिष्टग्रासकर्ण इति केचित् । तदयुक्तं, तस्य ग्राह्यग्राहक-

मूलं :— * G. छेद्यकं † G. ग्राह्यविम्बं ‡ A. तत्र H. प्रदेशसूत्रं (corrupt)
भाष्यं A. (which by chance contains verses 66-67) प्रदेशसूत्र
§ B. C. G. H. पश्चाच्च

भाष्यं :— 1. B. C. ग्राहकम् । 2. B. C. omit वर्ग 3. B. C. omit अत्र
4. A. omits तत्

सि. दी. :—1. A. विमर्दार्धकलाहीनेति 2. A. तत्र 3. The Bhāṣya has तत्र for
अत्र.

अन्ये ब्रुवते— विमर्दार्धकलाहीनं यत् स्थित्यर्धं तदिह तत्कालच्छेद्यकसाधनम् । अस्य¹ स्पर्शविन्दोः मोक्ष²विन्दोर्वा प्रसारणमिति । कलाभृद्ग्रहणमिहोपलक्षणम् । अत एव खण्डने भास्वद्ग्रहणं कृतम् । तत्कालच्छेद्यक³साधने हेतौ सति ग्राह्यविम्बं खण्डयेत् ।

तत्कथमित्याह—

प्रदेशस्तस्य विम्बस्य कर्कटेनावगाह्यते ।

केन्द्रात्तियर्कं विन्दुतो⁴ ग्राहकपथानुसारेण तत्कालच्छेद्यकं⁵ प्रसार्य तदग्र-विन्दुशिरोन्यस्तग्राहकार्धप्रमाणेन कर्कटेन ग्राह्यस्य यः प्रदेशोऽवगाहितः, स इह पश्चाच्छाद्यते⁶, प्राग्विमुच्यते ।

केन्द्रान्तरतुल्यत्वाभावात् । तत्तुल्यो हीष्टग्रासकर्णः । स च ग्राह्याशेषच्छादनकाले नतिविमर्दार्धवर्गयोगमूलतुल्यो भवेत् । अथवेति । नतिविमर्दार्धवर्गयोगमूलतुल्यो यः कर्णः स एवात्र साध्यत इत्यर्थः । एतदुक्तं भवति— विमर्दार्धलिप्ताः स्थित्यर्धलिप्ताः इष्टकाललिप्ताः परिकल्प्य पुनस्तद्वशात्तदुत्पन्नकालवशाद्वा इष्टकालविहीनेनेत्यादिविधिना इष्टग्रासकर्ण इह आनीयत इति । तथापि इति । यदि नतिविमर्दार्धवर्गयोगवशादुत्पन्नः कर्ण इह साध्यते, तथापि स्थित्यर्धलिप्ताभ्यो विमर्दार्धशोधनमयुक्तम् । तस्य प्रयोजनाभावात्, यतस्तत्र विमर्दार्धमेव परिगृहीतं भवति । नैतदिति । इष्टग्रासकर्णविधिना तत्कर्णावगतिः तच्छोधनेनैव भवेत् । अतस्तच्छोधनं युक्तमेवेत्यर्थः ।

अन्ये ब्रुवत इति । विमर्दार्धक्षेत्रहीनं यत् स्थित्यर्धक्षेत्रं तत्तुल्यां शलाकां स्पर्शविन्दोर्मोक्षविन्दोर्वा ग्राहकवर्तमानं नीत्वा तदग्रं केन्द्रं कृत्वा ग्राहकविम्बमालिख्यत इत्यर्थः । कलाभृत्-शब्देनेह भास्वानेव गृह्यते । तत्कालच्छेद्यकसाधने हेतौ सति इति । समस्तच्छादनमत्र हेतुरित्युच्यते । समस्तच्छादनसम्भवे सति ग्राह्यविम्बं उक्तवत् खण्डयेदित्यर्थः ॥

भाष्यं : —1. E. तस्य 2. C. Unindicated omission of two lines, up to तत्काल below; B. has this portion. 3. A. Omits क 4. E. adds वा 5. A. तच्छेद्यकं 6. A. गृह्यते

अस्येह.....¹कस्मिन् भागे पूर्वच्छादनम्, क वा परविमोचनमित्याह—
पश्चाच्च गृह्यते व्यक्तं पूर्वं चासौ प्रमुच्यते ।

असावितीहादित्योऽभिधीयते, तत्कर्मणः प्रकृतत्वात् । तेनैवमर्कस्य
ग्रासमोक्षौ । चन्द्रमसस्तु अर्थादितोऽन्यथेत्युक्तम् ॥ ६६-६७ ॥

एवमर्कग्रहणमभिधायेन्दोस्तत्समान²विशेषप्रदर्शनायाह—

एवमाशामुखादर्शसकलोरुकलाभृतः ।

कान्तावदनसंपृक्त^{*}वपुषः शशलक्ष्मणः ॥ ६८ ॥

अपि कार्यो विधिर्ज्यानां विशेषो यः स कथ्यते ।

भूच्छायाया[†] गुणाः[‡] कल्प्या रवेः कक्ष्यासमुद्भवाः ॥ ६९ ॥

भागहारः शशाङ्कस्य कर्ण एव प्रकीर्तितः[§] ।

शशिवल्लम्बनाल्लब्धं[§] व्यत्ययात् क्षेपशोधने ॥ ७० ॥

ताडितो योजनः कर्णो धात्रीव्यासेन भास्वतः ।

तयोर्व्यासविशेषेण छायादीर्घत्वमाप्यते^Δ ॥ ७१ ॥

चन्द्रग्रहणेऽप्येवं दशज्याकर्म । ³इयांस्तु विशेषः— गुणास्तावद् रवि-
कक्ष्यासमुत्पन्ना भूच्छायायां कल्प्यन्ते । तन्निमित्तत्वात्तस्याः । उक्तं हि—

अर्काच्च मण्डलार्धे भ्रमति हि तस्मिन् क्षितिच्छाया ॥ (आर्य० गोल० २)

६८-७१. अथ चन्द्रग्रहणे विशेषं प्रदर्शयति । तत्र केचिद् गोलतत्त्व¹-
विद्वद्भ्योऽन्ये चन्द्रग्रहणेऽपि लम्बनमिच्छन्ति । तेषां मतमाह— एवमाशेत्यादिना ।
चन्द्रस्य ढक्क्षेपादिजीवापञ्चकं पूर्ववत् साध्यते । यत्पुनः षड्वाशियुतस्यार्कस्य जीवापञ्चकं
भवेत् तद् भूच्छायाया जीवापञ्चकं भवति । चन्द्रस्य स्फुटयोजनकर्ण एव भूच्छायाया

मूलं :- — * H. संवृत्त † H. यां ‡ B. C. E. रवेः for गुणाः § A. प्रकीर्त्यते
§ G. नावृत्तौ Δ H. भूच्छायादैर्घ्यमाप्यते ।

भाष्यं :- 1. Common gap indicated in Mss. 2. A. adds प्र 3. A.
Unindicated gap up to तद्गुण three lines below.

सि. दी. :- 1. A. omits तत्त्व

इति । तद्गुणपरिकल्पनार्थमाह¹— रवेः पट्टाशियुक्तत्वात्² इष्टलम्बननित्यानयने पुनश्चन्द्रकर्णो भागहारः, तत्कक्ष्याप्रदेशवर्तिक्षितिच्छायाया ग्राहकत्वात् । तत्र यदि भूच्छायाया लम्बनं वर्धते तदा पूर्वोक्तविपरीततया क्षेपशोधने ।

कथं पुनश्चन्द्रमसं छादयन्त्या भूच्छायया ग्रहा न छाद्यन्ते । तत्प्रदेशा-
व्यापित्वादिति ब्रूमः । कुतः पुनरर्काच्चक्रार्धान्तरितज्योतिश्चक्रप्रदेशव्यापिनी
भूच्छाया³ तत्प्रदेशस्याव्यापिनी स्यात् ? तावदैर्घ्याभावात् । कथं पुनः⁴ तदभावाव-
गतिः ? प्रदीपच्छायोपपत्त्येति आह । कथम् ? इदं तावदुक्तम्— भूमेर्महान् अर्क
इति । तेन भूच्छायादैर्घ्यस्य पर्यवसानमस्ति । तत्र त्रैराशिकविशेषेण छाया-
गणितेन तदैर्घ्यावगतिः ।

उक्तं च⁵ छायागणितम्—

शङ्कुगुणं शङ्कुभुजाविवरं⁶ शङ्कुभुजयोर्विशेषद्वैतम् ।

यल्लब्धं स्वच्छाया ज्ञेया शङ्कोः स्वमूलाद्धि ॥ (आर्य० गणि० १५)

इति ।

स्फुटयोजनकर्ण इति कल्प्यते । स च भागहारतया गृह्यते । एभिः पूर्ववलम्बनान्तरं
साध्यम् । चन्द्रजीवानां विश्लेषसंस्कृतत्वात् लम्बनान्तरं सम्भवतीति भावः ।

शशिवदिति । लम्बनान्तराल्लब्धो लम्बनकालः चन्द्रापेक्षया धनमृणं वा
कार्यम् । यदि चन्द्रलम्बनाद् भूच्छाया¹ लम्बनमधिकं भवति, तदा व्यत्ययात्
क्षेपशोधने । पूर्वाह्णे धनम् अपराह्णे² शोधनमिति भावः । एतत् सकलमनुपपन्नमिति
गोळचिद् आहुः ।

भूच्छायादैर्घ्यानयनमाह ताडित इति³ । तयोः व्यासविशेषेण, भूव्यासहीनेन
रवेः योजनव्यासेनेत्यर्थः ।

शङ्कुगुणमिति । भुजाशब्देन दीपोन्नतिरुक्ता । शङ्कुभुजाविवरशब्देन
शङ्कुदीपयोरन्तरालभूमिः । शङ्कुभुजयोः विशेषशब्देन शङ्कुहीन⁴ दीपोन्नतिरुक्ता ।

भाष्यं : —1. A. कल्पना । तत्कथमिह । 2. B. C. E. त्वं. 3. B. C. E. Next
three words left out. 4. B. C. The portion from
the preceding कथं पुनः repeated. 5. A. adds तत् here
6. B. C. E. This word left out.

सि. दी. :—1. A. भूच्छायाया 2. B. धनं, अपराह्णे omitted. 3. A. ताडितो
योजनः कर्ण इति 4. A. हीना

कथं पुनरिह शङ्कुभुजापरिकल्पना? उच्यते— घनभूमध्याद्यावत् स्वपरिधिः शङ्कुभूप्रमाणं, रविभूमध्याच्च दीपोच्छ्रयः । तेन भूरवि¹विवरं² शङ्कुभुजान्तरम् । तत्र शङ्कुगुणिताद्भूरविवराच्छङ्कुभुजान्तरेण भूच्छायादैर्घ्यलब्धिः ।

तदुक्तम्—

ताडितो योजनः कर्णो धात्रीव्यासेन भास्वतः ॥

तयोर्व्यासविशेषेण छायादीर्घत्वमाप्यते ॥

इति ।

यद्यपि शङ्कोर्भुजायाश्च प्रमाणं भूरविविष्कम्भार्धं तथापि तद्विष्कम्भ एव तत्प्रमाणतयाभिधीयते, गुणहारयो³र्हि तुल्यवृद्धिहासत्वे न दोष इति । अत एव गुणहारावपवर्त्य छायादैर्घ्यानयनं पञ्चाहत इति वक्ष्यति । उक्तं च—

भूरविविवरं विभजेद् भूगुणितन्तु रविभूविशेषेण ।

भूच्छायादीर्घत्वं लब्धं भूगोलविष्कम्भात् ॥ (आर्य० गोल० ३९.)

इति ।

अत्र दीपमस्तकात् शङ्कुमस्तकव्यापी भूसक्तो यः कर्णो भवेत् तत्कर्णमृयोगात् शङ्कु-मूलान्तं हि तस्य शङ्कोः छायामानं भवति । तदानयने पुनरेवं त्रैराशिकम्— यदि शङ्कुहीनदीपोन्नतिसमानभुजायाः शङ्कुदीपान्तरालभूमितुल्या कोटिः भवति, तदा शङ्कु-भुजायाः का कोटिरिति । इहाप्यर्धोदिते सूर्ये भूविम्बमध्याद् भूपरिध्यन्तं शङ्कुमानम् । अतो भूव्यासार्धं शङ्कुः । रविविम्बमध्यात् सूर्यपरिध्यन्तं दीपोन्नतिः । अतः सूर्यविम्ब¹व्यासार्धं दीपोन्नतिः । रविभूमध्ययोरन्तरालं शङ्कुदीपान्तरालभूमिः । अतो रवेः स्फुटयोजनकर्णः शङ्कुदीपान्तरालम् । एवमर्धोदयादन्यत्रापि कल्प्यम् । इह गुणकारं हारकं च द्विगुणीकृत्य कर्म प्रदर्शितम् ।

भूरविविवरमिति । भूरविविवरं, रवेर्योजनकर्णः । रविभूविशेषो भूव्यासहीनो रविविम्बव्यासः ।

भाष्यः—1. A. रविभू 2. A. रात् 3. E. हार्ययोः

सि. दी. : —1. B. विम्ब left out.

ननु छायागणितेनैव छायादैर्घ्ये सिद्धे पुनस्तदैर्घ्यकथनमनर्थकम् । सत्यमेतत् । किं तु नैवास्य च्छायागणितविशेषता¹वगम्यते । अतस्तद्विशेषप्रदर्शनाय तदभिधानम् । विशेषप्रदर्शनाय हि सर्वत्र गणितसिद्धमनूयते ।

अथवा सन्ति भूरविप्रमाणं प्रति विप्रतिपन्ना विद्वांसः । तानुद्दिश्येहोपपत्त्या स्वमतावस्थापनं क्रियते । तस्मात् प्रदीपच्छायोपपत्त्याऽऽनीते भूच्छायादैर्घ्यतया चन्द्रविमुक्ता ग्रहा न च्छाद्यन्ते । कथं पुनश्चन्द्रकक्ष्याप्रदेशवर्तिनी भूच्छाया न भूव्यासप्रमाणा² ? उच्यते— इदं तावदवगतं, शङ्कमस्तक³स्थानीयो भूपरिधिः, महाप्रदीपस्थानीयोऽर्कपरिधिः, इति । तथा सति भूच्छाया गोपुच्छाकारा । तेन च्छायाग्रात् क्रमेण तद्विष्कम्भो वर्धते । अत एव चन्द्रकक्ष्याप्रदेशभूच्छायायाः⁴ विष्कम्भानयने त्रैराशिकप्रदर्शनं कृतम्—

छायाग्रचन्द्रविवरं भूविष्कम्भेण तत्समभ्यस्तम् ।

भूच्छायया विभक्तं विद्यात्तमसः स्वविष्कम्भम् ॥ (आर्य० गोल० ४०)

इति ॥ ६८-७१ ॥

छायागणितविशेषेणैव छायादैर्घ्यं सिध्यतीति सूक्ष्ममतिभिरेवावगम्यते । तस्मादायमटेन छायादैर्घ्यमपि प्रदर्शितम् । अथवा¹ इहोदितस्य भूच्छायामानस्य साधुत्वं ग्रहणवशादवगम्य पुनर्भूच्छायावशादिहोदितयोः भूरविविम्बव्यासयोः साधुत्वमप्य²-वगम्यतामिति सिद्धये भूच्छायामानं प्रदर्शितम् ।

कथं पुनः चन्द्रकक्ष्याप्रदेशवर्तिनी भूच्छाया न भूव्यासप्रमाणा इति पाठः ॥

भाष्यः :— 1. B. C. E. तथा 2. B. C. भूच्छाया व्यासार्धप्रमाणा । Siddhānta-dīpikā specially observes that the reading adopted in the body is the correct one. 3. B. C. following three words left out. 4. A. प्रदेशच्छायायाः

सि. दी. :—1. A. Has three extra folios inserted in this place which contain the portion from here up to प्रत्यक्षदोषतः (p. 325, Verse 23) repeated. This presents a few variants which are noted below as A1. 2. B. Omits प्य

कथं पुनश्चैराशिकम् ? यदि भूच्छायादैर्घ्येण भूविष्कम्भतुल्यः छाया-
विष्कम्भो लभ्यते, तदा छायाग्रचन्द्रविवरेण क्रियानिति । तत्र चन्द्रकक्ष्याप्रदेश-
च्छायाविष्कम्भलब्धिः । ¹अस्य योजनप्रमितत्वात् त्रैराशिकेन लिप्तान्यासा-
नयनम् । तत्र चिम्बलब्धिः ।

तदुक्तम्—

पञ्चाहते* रवेः कर्णे† षोडशापहते‡ फलम् ।

भूच्छायादैर्घ्यमाख्यातमिन्दुकर्णस्ततः क्षयः ॥ ७२ ॥

भूव्यासगुणिते शेषे छायादैर्घ्यहते फलम् ।

विष्कम्भार्धहतं§ भक्तं ¶चेन्दुकर्णेन तत्तमः ॥ ७३ ॥

इति ॥ ७२-७३ ॥

अन्ये पुनर्विना दशज्याकर्म चन्द्र²ग्रहणोपदेशं वर्णयन्ति, स्वल्पान्तरत्वात् ।
कथं पुनस्तद्वर्णना ? एवं वर्णयते— पर्वान्ते तावद्विज्ञेपमानीय³ तेन स्थित्यर्धमुत्पाद्य
तत्स्पर्शमोक्षयोः अचलं विदधीत । अन्यत् समानमिति ।

तदुक्तम्—

अन्ये वदन्ति^Δ शशिनो ग्रहणोपदेशं

हीनं गुणैर्दशभिरल्प^{††}कलान्तरत्वात् ।

स्थित्यर्धकालमचलं विदधीत तस्मि-

न्नाद्यं तयोर्ग्रहणमध्यसमुत्थितं यत्^{‡‡} ॥ ७४ ॥

७४. स्थित्यर्धकालमचलमिति । ग्रहणमध्यसमुत्थितं पर्वान्तकालजात-
विक्षेपसाधितं यत् स्थित्यर्धं तदाद्यं तयोः स्पर्शमोक्षयोः अचलं विदधीत । अविशिष्टं
कुर्यात् । तस्मिन्निति पक्षविशेषणम् । दशज्याहीनपक्षे एवं कुर्यादित्यर्थः ॥

मूलं :— * B. C. E. G. H. हतो † A. B. C. E. G. H. कर्णः ‡ A. हतं ;
B. C. E. G. H. हतः § B. C. E. हतं left out; हतं for भक्तं.
§ B. C. H. चन्द्र for चेन्दु । Δ H. भवन्ति (corrupt) †† H. रन्य
(corrupt) ‡‡ A. F. तत्

भाष्यः — 1. E. Next two sentences left out. 2. B. C. E. omit चन्द्र
3. A. B. C. विक्षेपान्यानीय

कथं पुनः स्थित्यर्धाविशेषणमित्याह—

क्षुण्णा स्थित्यर्धकालेन मुक्तिः षष्ठ्या समाहृता ।

समलिते क्षयः स्पर्शो मोक्षे क्षेपो निगद्यते ॥ ७५ ॥

विक्षेपस्तस्य तस्मिंश्च* स्थित्यर्धं च प्रसाध्यते ।

एवं कर्माविशेषोऽयं विमर्दार्यस्य वा पुनः† ॥ ७६ ॥

तत्र तावत् समलितेन्दुविक्षेपस्थित्यर्धकालादनुपातेन चन्द्रभोगमानीय, चन्द्रमसं संस्कृत्य, ततो विक्षेपमानीय. विक्षेपात् स्थित्यर्धमुत्पाद्य^१, एवं घटिकाद्यविशेषकर्म कुर्यात्। एवं च पुनर्विमर्दार्याविशेषणम्। कथं पुनर्मध्योत्पन्नं उत्सृज्य स्पर्शमोक्ष^२विक्षेप[ात्] स्थित्यर्धमुत्पाद्यते? स्फुटार्थमिति ब्रूमः।

ननु च यद्यपि प्रतिक्षणं विक्षेपभेदात् स्थित्यर्धक्षेत्रं भिद्यते तथापि मध्योत्पन्न^३स्थितिदलद्विगुणतुल्येन ग्रहणकालेन भवितव्यम्। सत्यम्। यदि ग्रहणकाल एवावगम्यते। इह तु न केवलं ग्रहणकालः। कस्तर्हि? पृथक् पृथक् मध्यग्रहप्रागपरकालौ। कथं पुनरेवं तत्सिद्धिः? कथं वा न सिद्धिः? उच्यते—अपक्रमपूर्वापरे तावत् सम्पर्कार्धमण्डले विक्षेपवशाद् ग्राहकवर्त्म बलितं दृश्यते। तेन स्पर्शार्धं मोक्षार्धं च तद्वर्त्मवशात् क्षेत्रगणितविदाऽभ्यूह्य

७५-७६. अपक्रमपूर्वापरे तावदित्यादिना ग्राहकवर्त्मनस्तिर्यक्त्वं यत्सूचितं तत्पुनः सम्प्रदायविच्छेदात् तेनैवान^१ङ्गीकृतम्। वस्तुतस्तु वर्त्मनो वक्तृत्वे फलभेदो भवत्येव। तस्माद्वि क्षेत्रगणितविदेति प्रशंसा कृता। अतः सम्पर्कार्धवर्गादिष्टक्षेपवर्गं विशोध्य शिष्टस्य मूलं कोटिर्भवति। मध्येष्टकालयोः अन्तरालकालनिष्पन्ना विक्षेपगतिः भुजा। तद्वर्गयोगमूलं कर्णः। स इह स्फुटतरं स्थित्यर्धक्षेत्रं भवति इति कल्प्यम्। तथा च कश्चिदाह—

“सम्पर्कार्धस्य कृतेरिष्टक्षेपस्य वर्गमपनीय।

शिष्टे मध्येष्टजयोर्विक्षेपयोः समदिशोस्तु विवरस्य ॥

मूलं :— * H. तस्माच्च † G. स्मृतः

भाष्यं :— 1. E. Haplological gap upto मुत्पाद्यते two lines below. 2. A. क्षे

3. B. C. मध्यमोत्पन्न

सि. दी. :—1. B. न left out.

स्थित्यर्धमानीय तेन सेत्स्यति । न पुनः स्पर्शमोक्षविक्षेपसाधितया¹ । मन्द ! मैवम् ।
यद्यपि ग्राहककेन्द्रवर्त्म वलितं, तथापि ग्राहककेन्द्रदक्षिणोत्तरस्पर्शमोक्षान्तरक्षेत्रं
तज्जनितविक्षेपवशाद्भविष्यति, विक्षेपतः² प्राग्गमनभेदाभावात् । अपमण्डलाद्धि
प्राग्गमनं भिद्यते । प्राग्गमनं च स्थित्यर्धक्षेत्रम् । तस्मात् स्पर्शमोक्षविक्षेप³-
स्थित्यर्धोत्पादनमनवद्यम् । यद्येवमर्कग्रहणेऽपि विस्पष्ट⁴स्पर्शमोक्षनत्या स्थित्यर्धा-
विक्षेपणं प्राप्नोति । सत्यम् प्राप्नोति । कस्तत्र दोषः ? स एव दोषः,
यत् प्राप्तं नोच्यत इति । नैष दोषः, यन्न्यायतः प्राप्तं नोच्यत इति, प्रत्युत गुण
एव । अत एव अर्कग्रहणे तदनादृतम् ॥ ७५-७६ ॥

विक्षेपस्य विपरीतदिगाश्रयताप्रतिपादनायाह—

विक्षेपः शशिनः कल्प्यः* छेद्यकाले सतां वरैः ।

उत्तरो दक्षिणे नित्यं दक्षिणश्चोत्तरे तथा ॥ ७७ ॥

वर्गं विदिशोस्तु तयोर्योगस्य कृतिं पुनर्विनिक्षिप्य ।

मूलीकुर्यान्मूलं पष्टिन्नं भुक्तिविवरलिप्ताभिः ।

विहृतं स्थित्यर्धं स्यादेवं कार्यं स्थितेर्दलं हि सदा !! ”

इति¹ ।

भाष्यकृताप्येतत् प्रदर्शितमेव² । यदि ग्रहणकाल एवावगम्यते तदा
मध्यविक्षेपोत्पन्नस्थितिदलद्विगुणतुल्येन ग्रहणकालेन भवितव्यमित्युक्तत्वात् । अन्यथा
चेन्मध्यविक्षेपाभावे तथा न सम्भवति³ । यद्येवं अर्कग्रहणेऽपीति । स्पष्टेऽर्कग्रहणेऽपि
स्पर्शमोक्षनतिभ्यां स्थित्यर्धं साध्यम् । तत्प्रसिद्धत्वात् तत्र नोक्तम् इत्यर्थः ।

७७. विक्षेपः शशिन इति । उत्तरविक्षेपे विक्षेपो दक्षिणे नेयः । दक्षिण-
विक्षेपे विक्षेप उत्तरतो नेयः ।

मूलं :— * A. adds an alternate reading स्पष्टः

भाष्यं :—1. A. मोक्षसाधितेन 2. B. C. E. तः omitted. 3. B. C. विक्षेप
left out. 4. B. C. E. विस्पष्ट omitted.

सि. दी. :—1. A. किं च for इति 2. A. अनूदितमेव 3. A. adds अतो वर्त्मवशात्
स्थित्यर्धं साध्यमिति भाष्यकृता प्रदर्शितमेव भवति ।

ननु च चन्द्रग्रहणे तथा नते^१विपरीतदिगाश्रयतोक्ता । नतिविशेषशब्दौ
चानर्थान्तरौ । तेन विना बलनात् छेद्यकाले विशेषस्य विपरीतकल्पनया भवि-
तव्यम् । सत्यमेतत् । तत्र केचिदाहुः— यद्यपि नतिविशेषशब्दयोः अनर्था-
न्तरता तथापि तयोरर्थान्तरत्वं शक्यमाशङ्कितम् । अत इह तन्निराक्रियते ।
अन्ये ब्रुवते— उक्तमेव^२ चन्द्रग्रहणे विपरीतमिह स्पष्टीकरोति इति ॥ ७७ ॥

नन्विति—

दक्षिणस्यां नतौ भागे ग्राम्ये सौम्ये विपर्ययः ।

विधिग्रहणमध्यस्य भानोरिन्दोर्विपर्ययात् ॥ (V. 57-58)

इति चन्द्रग्रहणे नतेविपरीतदिगा^१श्रयतोक्ता ।

इति विस्तरतः प्रोक्तं ग्रहणं सूर्यचन्द्रयोः ।

दृश्यते तत्र दृग्भेदः काले विभवे कदाचन ॥ १ ॥

तिथिविध्व (1315) समे शाके प्रारभ्य ग्रहणं मया ।

अनेकमीक्षितं, तेषु भिन्नः कालो दृशा सदा ॥ २ ॥

प्रत्यक्षकालस्तेषु प्रागणितानीतकालतः ।

अतः कार्योऽत्र संस्कारो यः कश्चिद्गणकोत्तमैः ॥ ३ ॥

^२आचार्योदितखेटेषु संस्कारः क्रियते बुधैः ।

शकाब्दाख्यः स चान्यत्र 'वाग्भावे'त्यादिनोदितः ॥ ४ ॥

भाष्यं :— 1. B. C. नयने (corrupt) 2. B. C. E. मेवं

सि. दी. :— 1. B. दिशा 2. A. In the place of the next five lines,
A. reads as follows :—

'वाग्भावो(444)नाच्छकाब्दा' दित्युक्तसंस्कारसंयुताः ।

राहुतुङ्गेन्दवः कार्यास्तुङ्गाही तौ स्फुटौ मतौ

इन्दोस्तस्य पुनश्चापि संस्कारोऽस्ति स उच्यते ।

वाग्भावो नशकाब्दात् षड्वेदा(46, प्ता योजयेत् कलाः ॥

धृतिविध्व(1318)समे शाके तल्लिप्ता रन्ध्रभू(19)मिताः ।

एवं शकाब्दसंस्कारद्वन्द्वं कार्यं निशाकृतः ॥

तत्रेन्दोः शाकजा लिप्ताः स्वपञ्चांशेन वर्जिताः ।
ग्राह्या, राहोर्द्वादशांशहीनास्तुङ्गस्य केवल्यः ॥ 5 ॥

विशेषोऽयं दृष्टिसाम्यसिद्धये क्रियतेऽधुना ।
दृग्मेदोऽस्ति कुजादीनामपि सोऽत्र न चिन्त्यते ॥ 6 ॥

भानोर्न शाकसंस्कारः आचार्योदित एव सः ।
चरदेशान्तराद्येषां कृत्वा कुर्यात् स्फुटक्रियाम् ॥ 7 ॥

आस्मिन् ग्रामे पलज्या स्यात् सप्तवेदरसैः(647)मिता ।
समरेखा त्वतः प्राच्यां योजनेऽष्टादशे किल ॥ 8 ॥

* दृक्क्षेपजीवापीहोक्ता भवेत् स्थूला कदाचन ।
विधोस्तु सा लम्बनदा नतिदा चेति हि द्विधा ॥ 9 ॥

मध्यप्राग्लग्नयोः क्षेपसंस्कृता लम्बनप्रदा ।
क्षेपसंस्काररहिता नतिदा यार्कसम्भवा ॥ 10 ॥

विमण्डलं यदा सौम्ये मध्याद्याम्येऽपमण्डलम् ।
तदेन्दुर्ह्यपमात् पातसंस्थो याम्येऽवलम्बते ॥ 11 ॥

* A. In the repetition in the extra folios here instead of the next nine verses (9-17), fifteen verses to the same effect, are seen, after which the verses continue as in the body. These are given below :—

दृक्क्षेपजीवापीहोक्ता स्थूला चान्द्री विशेषतः ।
मध्यलग्नस्य विश्लेषग्रहणादुदयस्य च ॥ 1 ॥

विमण्डलं यदा सौम्ये मध्याद्याम्येऽपमण्डलम् ।
तदापमात् पातगेन्दुर्दक्षिणे ह्यवलम्बते ॥ 2 ॥

अपक्रमानुसारेण नतिस्तस्माद्विधोरपि ।

दृश्यते, न तु विक्षेपवशादिति च निश्चितम् ॥ 12 ॥

¹तत्कालेन्दोस्तु विक्षेपो दृक्क्षेपे क्रियते परैः ।

युक्तं हि तत्स्यात्तेनात्र भेदो नातीव दृश्यते ॥ 13 ॥

असत्येकस्य दृक्क्षेपे द्वयोरन्यस्य सत्यपि ।

विमण्डलानुसारेण लंबनं तत्र दृश्यते ॥ 14 ॥

अतो न कार्यो विक्षेपसंस्कारो नतिसाधने ।

दृक्क्षेपे कार्य एव स्यात्तस्मिन् लंबनसाधने ॥ 15 ॥

त्रिराशिहीनं प्राग्लभं भवेद् दृक्क्षेपसंज्ञितम् ।

दृक्क्षेपलभे या दृग्ज्या दृक्क्षेपज्येति सा स्मृता ॥ 16 ॥

अपक्रमानुसारेण नतिस्तस्माद्विधोरपि ।

दृश्यते न तु विक्षेपवशादिति च निश्चितम् ॥ 3 ॥

अतो न कार्यो विक्षेपो मध्यप्राग्लभयोर्द्वयोः ।

दृक्क्षेपज्या च मध्यज्या विधेर्भवति भानुवत् ॥ 4 ॥

गृहीते सति विक्षेपे भानौ क्षितिजसन्निधौ ।

दृक्क्षेपदोषाद् दृग्भेदो महान् भवति मण्डले ॥ 5 ॥

रवेरपि च दृक्क्षेपे जीवा स्थूला कदाचन ।

सूक्ष्मदृक्क्षेपजीवाया विधिस्तथ निगद्यते ॥ 6 ॥

अतो दृक्क्षेपलमस्य च्छाया साऽप्या दिनेशवत् ।

तत्काले स्वचराद्यैः सा दृक्क्षेपज्या स्फुटा रवेः ॥ 17 ॥

त्रिराशिहीनं प्राग्लभं भवेद् दृक्क्षेपसंज्ञितम् ।

दृक्षेपलमा या दृग्ज्या दृक्षेपज्येति सा स्मृता ॥ 7 ॥

स्वमध्यदृक्क्षेपलमविवरे या प्रजायते ।

जीवा स्फुटतरा सा हि दृक्क्षेपज्येति कीर्त्यते ॥ 8 ॥

दृक्क्षेपलमस्थार्कस्य महाच्छायात्र या भवेत् ।

प्राग्लभोदयकाले सा दृक्क्षेपज्या भवेत्ततः ॥ 9 ॥

यद्वा दृक्क्षेपलमोत्थक्रान्तिचापाक्षचापयोः ।

योगभेदभवा जीवा मध्यज्येतीह कल्प्यते ॥ 10 ॥

पुनर्दृक्क्षेपमध्याख्यलमयोरन्तरोद्भवाः ।

लङ्कोदयासवो ग्राह्यास्तेषां ग्राह्या पृथक् पुनः ॥ 11 ॥

क्रमजीवा चोत्क्रमज्या ते द्वे हत्वा पृथक् पुनः ।

दृक्क्षेपलमसंभूतद्युज्यया त्रिज्यया हरेत् ॥ 12 ॥

तत्रासा क्रमजीवात्र स्फुटो बाहुर्निगद्यते ।

उत्क्रमां तु पलज्यान्नां लम्बकासां विशोधयेत् ॥ 13 ॥

अत्रोत्क्रममध्यजीवातः कोटिस्तत्रावशिष्यते ।

बाहुकोट्योस्तयोर्वर्गयोगमूलं भवेदिह ॥ 14 ॥

दृक्क्षेपज्या स्फुटा पूर्वमुदिता चापि तत्समा ।

उपपत्तिश्चात्र गोले गोलज्ञैरवगम्यते ॥ 15 ॥

अविशेषो रवेश्चापि कार्यः स्थित्यर्धकर्मणि ।
तत्रादौ मध्यनतिजं स्थित्यर्धं मध्यकालतः ॥ 18 ॥

संशोध्यं साध्यं द्युगतं स्पर्शजं तद्भवैः पुनः ।
लम्बाद्यैः सकृदानीय लंबनं च स्फुटान्नतिम् ॥ 19 ॥

स्थित्यर्धे तन्नतिभवे क्षिपेलंबनयोर्द्वयोः ।
स्पर्शमध्योत्थयोस्तुल्यकपाले त्वन्तरं सदा ॥ 20 ॥

लंबनैक्यं क्षिपेद् भिन्नकपाले तु स्थितेर्दले ।
स्थित्यर्धेन पुनस्तेन द्युगतं स्पर्शजं ततः ॥ 21 ॥

लंबनादि च कृत्वैवं स्थित्यर्धमविशेषयेत् ।
अविशिष्टं स्फुटं स्पर्शस्थित्यर्धं मोक्षजं तथा ॥ 22 ॥

ग्रहणे तु विधौ नैव लंबनं गोलिवित्तमैः ।
क्रियते युक्तिशून्यत्वात्तथा प्रत्यक्षदोषतः ॥ 23 ॥

क्षेपसंस्कृतदृक्क्षेपान्नातिं कृत्वा विधोः पुनः ।
तत्कालार्कस्फुटात् क्षेपं चन्द्रस्येच्छन्ति केचन ॥ 24 ॥

उपायान्तरमर्कस्य ग्रहणेऽथात्र वक्ष्यते ।
दृष्टं च गणक्रेनैतत् केनचिद् गोलचक्षुषा ॥ 25 ॥

संक्षेपादपि संक्षेपविस्तराद्विस्तरादपि ।
त्रिधा तत्कर्म सन्देहव्युदासार्थं त्रिलिख्यते ॥ 26 ॥

ऊर्ध्वायतं रवीन्द्रोस्तु विवरं कोटिका भुजा ।
तिर्यक्स्थितं स्यात्तत्कर्णस्तयोर्विबान्तरं भवेत् ॥ 27 ॥

दृक्मण्डलेऽर्कशशिनोर्विवरोत्था कोटिका समस्तज्या ।
तच्छायामण्डलयोर्मध्यगत मण्डलं तु यत्तत्र ॥ 28 ॥

तिर्यग्गता रवीन्द्रोर्विवरोत्था स्याद् भुजा समस्तज्या ।
दोःकोट्योर्वर्गैक्यान्मूलं विवान्तरं रवीन्द्रोः स्यात् ॥ 29 ॥

शङ्कुच्छाया च शङ्कग्रं स्वाग्रं चेति चतुष्टयम् ।
कार्यं रवीन्द्रोस्तत्काले स्फुटे स्वैः साधनैः पृथक् ॥ 30 ॥

शङ्कग्रार्कग्रयोर्योगः शङ्कग्रेन्द्रग्रयोस्तथा ।
तुल्ययोर्भिन्नयोर्भेदः स्वस्वो बाहुः प्रकीर्तितः ॥ 31 ॥

स्वबाहुवर्गं संशोध्य स्वच्छायावर्गतः पदम् ।
स्वकोटिः स्यादत्र कर्णः स्वच्छायैव प्रकीर्तितः ॥ 32 ॥

एषां तु कोटिबाहूनां छायाशङ्कोश्च शीतगोः ।
संस्कारोऽस्ति रवेच्छायाशङ्कु स्पष्टौ तु केवलौ ॥ 33 ॥

संस्कारार्हौ यद्यपि तौ, तथापीन्द्रूक्तकर्मणि ।
अन्तर्गतत्वान्नैवान्न क्रियते संस्कृतिस्तयोः ॥ 34 ॥

इन्दोश्छायैकसप्तत्या (71) भक्ता स्यान्नतिरत्र सा ।
स्फुटमुक्तिहता मध्यभुक्त्यासेन्दोः स्फुटा भवेत् ॥ 36 ॥

नत्यर्धनिहतां छायां विधोस्त्रिज्याविभाजिताम् ।
स्वशङ्कोः शोधयेत् सोऽत्र व्यावहारिक उच्यते ॥ 35 ॥

नत्यर्धनिहतं शङ्कुं विभक्तं त्रिज्यया विधोः ।
स्वच्छायायां क्षिपेत् सात्र निर्दिष्टा व्यावहारिकी ॥ 37 ॥

नत्या निम्नां त्रिज्ययासां छायां तु व्यावहारिकीम् ।
शोधयेत् केवलाच्छङ्कोर्विधोः सोऽत्र स्फुटो भवेत् ॥ 38 ॥

व्यावहारिकशङ्कुभ्रां नतिं त्रिज्याविभाजिताम् ।
छायायां केवलायां तु क्षिपेत् सात्र स्फुटा विधोः ॥ 39 ॥

या केवला रवेऽच्छाया छायेन्दोः स्फुटिता च या ।
तयोरैक्यदलेनेन्दोः कोटिबाहू रवेरपि ॥ 40 ॥

हत्वा हरेत् स्वकर्णेन पूर्वोक्तेनैव तत्र तु ।
लब्धाः स्पष्टतराः कोटिबाहवः कथिता इह ॥ 41 ॥

तेषु कोट्योर्द्वयोर्भेदो बाहोर्भेदश्च यौ तयोः ।
वर्गयोगपदं क्षेपबाहुरित्यभिधीयते ॥ 42 ॥

अर्केन्द्रोः स्फुटयोः शङ्कोर्यो भेदश्छाययोश्च यः ।
तयोर्वर्गैक्यमूलं तु क्षेपकोटिरुदाहृता ॥ 43 ॥

पूर्वापराद् याम्यसौम्यात् क्षितिजाद्वोभयोर्दिशोः ।
अर्केन्द्र चेद् युतिर्बाहोः कोट्योः शङ्कोश्च गृह्यते ॥ 44 ॥

क्षेपकोटिक्षेपबाहोर्वर्गयोगपदं तु यत् ।
तद्वि विम्बान्तरं स्पष्टं रवीन्द्रोर्ग्रहणे रवेः ॥ 45 ॥

¹विम्बान्तरं यदाल्पं स्यान्मध्यकालस्तदा स्मृतः ।
सम्पर्कार्धसमे तस्मिन् स्पर्शो मोक्षोऽथवा भवेत् ॥ 46 ॥

स्फुटयोऽच्छाययोर्भेदो यदाल्पः स्याच्छशीनयोः ।
विम्बान्तरं तदाल्पं स्यात् किञ्चिदूर्ध्वमधोऽपि वा ॥ 47 ॥

दृक्कर्मादिकमन्त्रेन्दोर्ग्राह्यं सूक्ष्मतरं तु यत् ।
व्याख्यास्याप्युपरिष्ठात्तत् किञ्चिदत्रापि लिख्यते ॥ 48 ॥

तत्कालेन्दुसमे लभे सषड्भेन्दुसमेऽपि वा ।
दृक्क्षेपज्या रवेः साध्या साल दृक्कर्मणीष्यते ॥ 49 ॥

दृक्क्षेपज्या रवेरिन्दोः क्षेपघ्ना लम्बकोद्धृता ।
पुनस्त्रिज्याहता चन्द्रद्युज्याभक्ता च चापिता ॥ 50 ॥

एकराशिकलानिघ्ना पुनर्भक्तोदयासुभिः ।
शोध्या देयाऽथवा चन्द्रे स्वेदयास्तमयातये ॥ 51 ॥

दृक्क्षेपक्षेपयोस्तुल्यदिक्कयोरुदये धनम् ।
ऋणमस्तमये व्यस्तमुभयत्र विदिक्कयोः ॥ 52 ॥

कृतदर्शनसंस्कारश्चन्द्र एवं कृतो भवेत् ।
सकृदेवात्र दृक्कर्म क्रियते न तु तद् द्विधा ॥ 53 ॥

केवलस्यायनान्तस्य सायनस्य विधोऽरपि ।
अन्तरालसमुत्पन्ना ये स्युर्लङ्कोदयासवः ॥ 54 ॥

तज्जीवा निहता विश्वैः(13)र्विभक्ता दस्रवह्निभिः (32) ।
विक्षेपनिघ्नां तां भङ्क्त्वा त्रिज्यया यत्तु लभ्यते ॥ 55 ॥

तत्क्षेपकृत्योर्विवरपदं चापीकृतं पुनः ।
क्रान्तिचापे विधोः क्षेप्यं शोध्यं वा दिग्भवात्तयोः ॥ 56 ॥

तुल्यदिक्त्वे धनं शोध्यं विदिक्त्वे तत् स्फुटं भवेत् ।
क्रान्तिचापं विधोर्द्युज्यादिकं तज्जीवया भवेत् ॥ 57 ॥

तिथि(15)घ्ना राहुहीनेन्दुदोर्ज्या भूरन्ध्रम्(191)द्धृता ।
स्फुटविक्षेप इत्युक्तो मार्गेऽस्मिन् गृह्यते ह्ययम् ॥ 58 ॥

मध्यलग्नापमाक्षज्याधनुषोस्तुल्यदिक्कयोः ।
योगोऽन्तरं भिन्नदिशोर्मध्यजीवाधनुर्भवेत् ॥ 59 ॥

राशित्रयस्य मध्यज्याचापहीनस्य या भवेत् ।
जीवा सा मध्यशङ्कुः स्यात् त्रिज्यां तेन हतां हरेत् ॥ 60 ॥

मध्यलग्नविहीनप्राग्लग्नदोर्जीवया फलम् ।

दृक्क्षेपशङ्कुस्तच्छाया दृक्क्षेपज्या भवेद् रवेः ॥ 61 ॥

ग्रस्तभागेऽपि कोऽप्यंशः सित एव भवेद् रवेः ।

अर्कासन्नेन्दुपरिधेः शौक्लचाद्दोषाच्च चक्षुषोः ॥ 62 ॥

जलात्मकस्य चन्द्रस्य प्रान्ते ह्यासन्नरश्मिभिः ।

शौक्ल्यं स्यात् स्फटिकस्येव गृहद्वारि स्थितस्य तु ॥ 63 ॥

समस्तेऽपि विधौ ग्रस्ते छायाया सूर्यरश्मिभिः ।

समीपस्थैश्चन्द्रबिम्बे किञ्चित् शौक्ल्यं हि दृश्यते ॥ 64 ॥

ध्रुवं विभं चलदिव रवेः पश्यति खे नरः ।

अलातचक्रवद्धातं चलत्तेजो हि दृश्यते ॥ 65 ॥

अतोऽदृश्यत्वमल्पस्य छन्नभागस्य युज्यते ।

मानं त्वदृश्यभागस्य कल्प्यं तैक्ष्ण्यानुसारतः ॥ 66 ॥

सम्यक् स्पृष्टे ह्येव नृणां स्पर्शबुद्धिः प्रजायते ।

मोक्षबुद्धिस्तथा मुक्ते स्मृतिरभ्यस्तगा यतः ॥ 67 ॥

स्पर्शकालस्ततो वाच्यो ग्रस्ते भागेऽष्टमाधिके ।

मोक्षकालः समस्तेऽपि मुक्ते कैश्चिदितीरितम् ॥ 68 ॥

द्युगणे ¹सप्तनागाम्रिगुणेषुरसभू(1653387)मिते ।

गोकर्णे ग्रहणं मानोदृष्टं नात्र निळातटे ॥ 69 ॥

शून्याम्रिभूशरेष्वसभू(1655130)तुल्ये द्युगणे रवेः ।

गोकर्णे ग्रहणं दृष्टं निळाब्धयोः सङ्गमेऽत्र न ॥ 70 ॥

सि. दी. :—1. A. adds the numerical figures here, as also below in similar places.

प्रोक्ते दिनेऽपि विम्बस्य पार्श्वे वर्णस्य भेदनम् ।
कैश्चित् कुमरैरत्रापि कल्पितं वा निष्ठातटे ॥ 71 ॥

द्युगणे खखशून्याक्षिवाणाङ्गशशि(1652000)संमिते ।
सुव्यक्तं ग्रहणं दृष्टं नावाक्षेत्रेऽत्र तीक्ष्णगोः ॥ 72 ॥

स्पर्शोपलब्धौ पदभा चत्वारिंशन्मितात्र तु ।
पञ्चत्रिंशन्मितेत्येके वदन्ति व्यक्तिभेदतः ॥ 73 ॥

द्विषड्रूसेषुपञ्चाङ्गविधुमि(1655662)द्युगणे मिते ।
ईषदग्रस्तो रविर्दृष्टो निष्ठायां तु सुदृष्टिभिः ॥ 74 ॥

स्पर्शकाले तु पदभा तत्र पञ्चदशोन्मिता ।
प्रायशो मोक्षकाले तु दशभिर्वा दलेनितैः ॥ 75 ॥

अस्मिन् दिने किला'र्कस्य मण्डलं पश्यतां नृणाम् ।
नातितप्ते दृशौ मान्द्यं तैक्ष्ण्यस्यातोऽत्र कल्पितम् ॥ 76 ॥

कृतद्विवाणरामाब्धिषट्चन्द्रै(1643524)द्युगणैः समे ।
पदमैकादशारम्भे मोक्षो दृष्टोऽपराह्वजः ॥ 77 ॥

स्थितिकालोऽधिको ह्यत्र नाडिकानवकादतः ।
कार्यमेवाविशेषादि धीमता द्युमणेरपि ॥ 78 ॥

द्युगणे रसतिथ्यद्विवेदषट्भूमि(1647156)संमिते ।
मुक्तेऽर्केऽस्तमयो दृष्टो नाडीपादोऽस्ति वान्तरे ॥ 79 ॥

व्यक्ष्यद्रचष्टाब्धिषट्चन्द्र(1648722)संमिते द्युगणे पुनः ।
स्पर्शे तु पदभार्कस्य चतुर्विंशतिसम्मिता ॥ 80 ॥

अह्नां गणेऽन्विनागान्विपञ्चेज्जैक(1655484)संमिते ।

मोक्षकाले रवेः सार्धैः पञ्चभिः पदभा मिता ॥ 81 ॥

दिनौघेऽद्यन्विषट्पञ्चवाणाज्जैक(1655647)मिते विधोः ।

संस्पर्शे तिथिभिः(15)द्वार्ध्यां मोक्षे च पदभा मिता ॥ 82 ॥

रामरन्ध्रयमप्राणवाणषट्शशिभिः(1655293)मिते ।

द्युगणे नैव दृष्टं खे¹ ग्रहणं शीतदीधितेः ॥ 83 ॥

वेदरन्ध्ररसाक्षीषुरसशीतांशुभिः(1652694)मिते ।

द्युगणे शीतगुर्दृष्ट ईषद्ग्रस्तोऽम्बरे नृभिः ॥ 84 ॥

मन्वज्जाब्धीषुषट्चन्द्रैः (1654614) सम्मिते द्युगणे विधोः ।

दृष्टो विमर्दस्तद्वत् त्रिखाब्धित्रीषुरसेन्दुभिः(1653403) ॥ 85 ॥

उक्तेभ्योऽन्ये चोपरागा मया दृष्टा विवस्वतः ।

इन्द्रोश्च बहवो दृष्टास्ते तु नोदाहृता इह ॥ 86 ॥

एतानतीतोपरागान् सञ्चिन्त्य परिकल्पिताः ।

विलिख्यन्ते मया भानुचन्द्रचन्द्रोच्चराहवः ॥ 87 ॥

द्युगणे व्योमशून्याद्रिचन्द्रेषुरसभू(1651700)मिते ।

सूर्यस्य मेषसंस्थस्य तिथिभिः(15) सम्मिताः कलाः ॥ 88 ॥

धटस्थस्य विधोर्भागा वेदा(4) लिप्ता रसैः(6)र्मिताः ।

तुङ्गस्य कर्कटे भागा नव (9) लिप्ताः स्वरेषवः (57) ॥ 89 ॥

पातस्य सिंहे त्रियमा(23) भागाः प्राणशराः(55) कलाः ।
अर्धाधिकं गृहीतं वै प्रोक्तेष्वर्केन्दुराहुषु ॥ 90 ॥

अस्मिन् काले रवीन्दूच्चपातानां स्थितिरीदृशी ।
एतत् सिद्धयर्थमस्माभिः संस्कारान्तरमादृतम् ॥ 91 ॥

यदा परहितप्रोक्ता गृह्यन्ते विहगास्तदा ।
कार्यः पूर्वोक्तसंस्कारो यतोऽस्मिन् स्थितिरीदृशी ॥ 92 ॥

कालान्तरे तु संस्कारश्चिन्त्यतां गणकोत्तमैः ।
यतः कैश्चिच्छकाब्दादेः साधुत्वं चाप्यनिश्चितम् ॥ 93 ॥

मतान्तराद्धि भिन्नं स्याद् भूदिनादि भटोदितम् ।
तन्मतेऽपि शकाब्दाख्यः संस्कारः क्रियते परैः ॥ 94 ॥

ग्रहाः परहितप्रोक्ता अपि भिन्ना दृशाधुना ।
द्रदीकर्तुमतः शक्ताः संस्कारं नास्मदादयः ॥ 95 ॥

खाद्रिदस(270)हता जीवा पातो न शशिबाहुजा ।
त्रिराशिज्योद्धृता चेन्दोर्विक्षेपः स्फुट उच्यते ॥ 96 ॥

ज्याफलस्य यथा कर्णसाध्यत्वं नास्ति शीतगोः ।
तथा क्षेपफलस्यापि नेन्दोः स्यात् कर्णसाध्यता ॥ 97 ॥

उक्तं च सूर्यसिद्धान्ते विक्षेपस्त्रिज्यया विधोः ।
इति तस्मादयं पक्षो ग्राह्यो दृष्टिसमो ह्ययम् ॥ 98 ॥

प्रोक्तमेतदवधूय मत्सरं

सूर्यचन्द्रतमसां क्रमागतम्* ।

कर्म येन विदुषा समर्पित†

दैवविद्वद्वति सर्वतन्त्रवित् ॥ ७८ ॥‡

सूर्याचन्द्रमसोः समग्रग्रहणमभिधाय तदेव पुनः 'प्रोक्तमेतदिति'
स्तूयते ॥ ७८ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
पञ्चमोऽध्यायः ॥

७८. प्रोक्तमिति । अनेन ग्रहणकर्म प्रस्तूयते(स्तूयते) ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकाया-

मिति पूर्णः पञ्चमोऽध्यायः ॥

॥ इति पञ्चमोऽध्यायः ॥

मूलं :— * A. क्रमागमम्
chapter.

† A. समर्प्यते

‡ Ms. G. ends with this

भाष्यं :— 1. A. समग्रग्रहण

॥ अथ षष्ठोऽध्यायः ॥

अथ ग्रहाणां ^१स्वोदयास्तमययोः विश्लेषवशाद्दर्शनभेदात् तत्संस्कारार्थमाह^२—

स्वेष्टदेशपलजीवया हतां

क्षिति^{*}मिष्टशशिजां समाहरेत् ।

लम्बकेन यदवाप्तमुत्तरे

शोधयेदुदयगे निशाकरे ॥ १ ॥

अस्तगे धनमुशान्ति तद्विदो[†]

दक्षिणे विधिरयं विपर्ययात्[‡] ।

वर्जित[§]त्रिभवनस्य शीतगो-

रुत्कमापमविसंहतिं हरेत् ॥ २ ॥

व्यासवर्गनिचयेन शोधयेत्

चन्द्रमोऽयनविमण्डलाशयोः^Δ ।

तुल्ययोर्धनमुशान्ति तद्विदो

व्यत्यये शशिनि तत्फलं सदा ॥ ३ ॥

तत्र तावदाचार्येणैवाक्षनिमित्त^३दर्शनस्फुटं कृतम्—

विश्लेषगुणाक्षज्या लम्बकभजिता^४ भवेद्वणमुदकस्थे ।

उदये धनमस्तमये दक्षिणगे धनमृणं चन्द्रे ॥ (आर्य० गोल० ३५)

इति । इदमिह त्रैराशिकम्—यद्यवलम्बककोटिकस्याक्षो भवति भुजा तदेष्टविश्लेष-
कोटिकस्य केति । तत्र यल्लब्धं तत् उदकस्थे विश्लेषे^५ चन्द्रोदयास्तमययोः

मूलं :— * B. C. क्षिति † H. ता रवेः § A. F. H. विपर्ययः ‡ B. C. तं

Δ A. F. चन्द्रमस्यपविमण्डलाशयोः ; F. has also an unnecessary
gap left after स्य ; H. चन्द्रतोऽयनविमण्डलाशयोः

भाष्यं :— 1. B. C. स्वदेश for स्वोदय 2. A. रमाह 3. B. C. दर्शनस्फुटं left out.

4. A. भजिताद् 5. A. उदकस्थविश्लेषे

शोधनक्षेपणात्मकम् । दक्षिणविक्षेपे तु धनक्षयात्मकम्¹ । एतच्चरदलकर्मवत्, गोलस्य उत्तरोन्नतत्वात् । अत एव क्षितिज्यावद्विक्षेपफलानयनम् ।

कथं पुनः क्षितिज्यावद् घटिकामण्डले नोत्पाद्यते । तदुत्पादनाभावादिति ब्रूमः । कथम् ? क्षितिज्या तावदपमण्डलावस्थितस्य रवेः क्षितिजोन्मण्डल-संस्पर्शसमयान्तरम् । अतस्तस्याः कालगतत्वाद् घटिकामण्डलोत्पादनम् । इदं पुनरपमण्डलाद् विक्षिते चन्द्रमस्यपमण्डले² ज्याप्रदेशविक्षेप³मूलान्तरम् ।

१-३. अथ विक्षेपेण ग्रहाणां¹ दृष्टिभेदादर्श[न]संस्कारमाह—स्वेष्टेति । उदग्वि-क्षेपे चन्द्रोदये काले तत्कालचन्द्रे तत्फलं शोध्यते । तत्र चन्द्रस्यास्तमयकाले तत्फलं प्रक्षिप्यते । दक्षिणविक्षेपे तु व्यत्ययः ।

एवमक्षनिमित्तं दृक्कर्मात् आयननिमित्तं दृक्कर्माह—वर्जितेत्यादिना । उक्त-मायमविसंहतिम् उत्क्रमज्यायाः परमापक्रमस्य विक्षेपस्य च परस्पराहतिमित्यर्थः । अयन[वि]मण्डलाशयोः अयनविक्षेपयोरित्यर्थः । मण्डलस्य, विम्बस्याशा मण्डलाशा², अपमण्डलाद् विम्बस्य दक्षिणोत्तरगतिरित्यर्थः । व्यत्यये अयनविक्षेपदिशोर्भिन्नयोः तत्फलं शशिनि धनमित्यर्थः । सदा, उदयेऽस्तमयेऽप्येवमेव धनशोधने कार्ये । एतत् कर्म मध्याह्नादौ च कार्यमित्यर्थः । एतच्चरदलकर्मवदिति । एतदक्षफलं चरदलकर्मवत् क्रियते । यथा इष्टापक्रमज्यया दक्षिणोत्तरगनया क्षितिज्या निष्पाद्यते तथा दक्षिणोत्तरगतया विक्षेपज्यया च³ क्षितिज्या जायते । तत्र क्षितिज्याकालेन यल्लगलितापिण्डं भवेत्तदत्र फलं भवति । ग्रहस्योदयास्तमयलम्बं हि दर्शनसंस्कारेण साध्यते । अतश्चरदलकर्मवदलाक्षफलं भवति ।

कथं पुनः क्षितिज्यावद् घटिकामण्डले नोत्पाद्यत इति । एतदुक्तं भवति—स्वाहोरात्रगता क्षितिज्या हि चरकालज्यासिद्धयर्थं घटिकामण्डले निष्पाद्यते । इहाक्षफलं तु स्वाहोरात्रगतमपि घटिकामण्डले न निष्पाद्यते । घटिकामण्डलगतस्यैव हि कालजत्वम् । कालजेन फलेनैव च संस्कारो युज्यत इति । क्षितिज्या तावदिति ।

भाष्यः—1. B. C. क्षयाहम् । 2. B. C. E. च extra 3. A. up to विक्षेप following left out.

सि. दी. :—1. B. ग्रहाणां left out. 2. B. मण्डलाशा left out. 3. B. up to क्षितिज्यावत् below left out.

अतो विक्षेपफलस्य क्षेत्रगतत्वाद् घटिकामण्डलोत्पादनाभावः । यस्मादिदमुदयास्त-

अपमण्डलसंस्थस्य रवेः क्षितिजसंस्पर्शकाले रविस्थितस्वाहोरात्रमण्डलस्य यो भागः क्षितिजं स्पृशति, रवेः उन्मण्डलसंस्पर्शकाले च तत्स्वाहोरात्रस्य यो भागः क्षितिजं स्पृशति, तयोर्भागयोः अन्तरालगता स्वाहोरात्रज्या रवेः क्षितिज्योच्यते¹ । तस्याः कालगतत्वा-
द्यवहारार्थं सा घटिकामण्डले निष्पाद्यते । इदं विक्षेपफलं तु अपमण्डलाद् विक्षिप्ते
चन्द्रमस्यपमण्डले ज्याप्रदेशविक्षेपमूलान्तरम् ।

एतदुक्तं भवति— अपमण्डले यत्र चन्द्रस्थितराशिभागो लक्ष्यते तत्स्थानं
विक्षेपमूलमित्युच्यते, यतस्तस्माद्² विक्षेपज्या भवति । विक्षेपमण्डले पुनर्यत्र चन्द्रो
अवतिष्ठते तत् स्थानं साक्षाच्चन्द्रस्थानं भवति । इह तु विक्षेपमूलान्यस्यापमण्डल-
भागस्योन्मण्डलसंस्पर्शकाले विक्षेपमण्डलस्य यो भाग उन्मण्डलं स्पृशति स भागश्चन्द्रस्थान-
मिति कल्प्यते । यतोऽक्षापमनिमित्तयोः फलयोः अक्षनिमित्तं पृथग्गृह्यते । तस्य
चन्द्रस्थानस्य क्षितिजयोगकालेऽपमण्डलस्य यो भागः क्षितिजं स्पृशति स भागो ज्याप्रदेश
इत्युच्यते । ज्याप्रदेशविक्षेपमूलयोः अन्तरालभाग इह विक्षेपफलं भवतीति ।

केचिदेवं व्याचक्षते— विक्षेपज्या तावदपमण्डलात् प्रवर्तते; न तु पूर्वापरस्व-
स्तिकात् । पूर्वापरस्वस्तिकप्रवृत्तैव हि जीवा क्षितिज्यायाः साधनं भवति । अतो विक्षेपफलं न
क्षितिज्यातुल्यं भवति । सर्वदा क्षितिज्यातोऽधिकमेव भवेत्³ । अतो व्यासार्ध-
साधितप्रायं भवेदिति मत्वा व्यासार्धनिष्पादनं नोक्तम् । यदा पुनः पूर्वापरस्वस्ति-
कादेव विक्षेपज्या प्रवर्तते तदापि स्वाहोरात्रार्धज्याया व्यासार्धतुल्यत्वं प्रायशो भवेत् ।
तस्मात् तत्रापि नातीव फलभेद इति । यत्पुनः विक्षेपफलस्योदयास्तमयलभावनवत्त्वात् ।
तत्तद्वाशिप्रमाणवशात् फलभेदः संभवति तदप्यत्राल्पान्तरत्वादप्रदर्शितमिति वेद्यम् ।
सूक्ष्मफलदिदृक्षुणा तु राशिलिप्तासमूहेन हननं तत्तद्वाशिप्रमाणानुभिः हरणं च
कार्यमेव । उक्तं च तन्मानसकरणे⁴—

तिथिघ्नाच्चरसंस्कारात् स्वेदयेनांशकादिकम् ।

इति । एतत्सर्वमपमफले विचिन्त्यम् । यस्मादिदमिति । एतदक्षफलमुदयास्तमययोरुक्तवत्
कार्यम् । मध्याह्नेऽर्धरात्रे च न विद्यते । अन्तरालेऽनुपातात् कार्यम् ॥

सि. दी. :— 1. A. ज्येति 2. B. यस्मात् 3. A. स्यात् 4. A. मानसकारेण

मययोर्विधीयते । तस्मादन्यत्रानुपातेनैव चरदलकर्मवत् कर्तव्यम्¹ । दर्शनस्य तदपेक्षकत्वात् ।

अयननिमित्त²दर्शनकर्मापि प्रदर्शितम्—

विक्षेपापक्रमगुणमुत्क्रमेण विस्तरार्धकृतिभक्तम् ।

उदगृण³धनमुदगयने दक्षिणगे धनमृणं याम्ये । (आर्य० गोल० ३६)

इति । तत्र त्रैराशिकद्वयमेकीकृत्योक्तम् । कथम् ? यदि व्यासार्धकर्णस्य परमापक्रमज्या कोटिः, तदेष्टविक्षेप⁴कर्णस्य क्रियतीत्येकम् । तत्रेष्टविक्षेपकोट्य-
वाप्तिः । यद्ययनसन्धेः त्रिराशिज्याया⁵ विपुवदपक्रमसंपाते एतावती विक्षेपकोटिः
तदेष्टज्याया क्रियतीत्यपरम् । तत्र तयोः समुदितयोः उत्क्रमज्याया इष्टविक्षेपपर-
मापक्रमसंवर्गो⁶ गुणकारः । व्यासार्धद्वय⁷संवर्गो भागहारः । फलमिष्टविक्षेप-
कोटिरिति । क⁸ पुनरिहोत्क्रमज्या गृह्यते ? कोट्यामिति⁹ वृमः । सर्वत्र हि
कोट्या एवोत्क्रमणं न्याय्यम्¹⁰ । अत एव हि वर्जित¹¹त्रिभवनस्येत्युक्तम् ।

एतदुक्तं भवति— ग्रहयोः समागमनिरीक्षणे उदयास्तमयाभ्यामन्यत्रापि
त्रैराशिकेनाक्षद्वकर्म कार्यं, यतो द्द्वकर्मवशाद् ग्रहयोरुन्नतिर्भवति । शङ्कानयने तु
उदयास्तमयविहितमेव कार्यं, यतो गतगन्तव्यकालेन शङ्कः साध्यत इति ।

विक्षेपापक्रमगुणमुत्क्रमणमिति (? मेनेति) । विक्षेपपरमापक्रमज्याभ्यां स्फुटचन्द्र-
स्योत्क्रमज्यां निहत्य व्यासार्धवर्गेण विभज्य लब्धं अक्षद्वकर्मयुते चन्द्रे कार्यम् । उदगृण-
धनमुदगयने दक्षिणग इति । उदग्विक्षेपे उदगयने ऋणं, दक्षिणायने धनम् । धनमृणं
याम्ये इति । याम्यविक्षेपे उदगयने धनं, दक्षिणायने ऋणमित्यर्थः ।

तत्र त्रैराशिकमेकीकृत्य उक्तमिति । अयनफलानयने त्रैराशिकद्वयमेकीकृतम् ।
तत्रैवं व्याख्येयम्— यद्ययनसन्धेस्त्रिराशिज्यान्तरे परमापक्रमतुल्या व्यासार्धकर्णस्य कोटिः,
तदा अयनसन्धेरिष्टज्यान्तरे व्यासार्धकर्णस्य क्रियती कोटिरिति प्रथमम् । यदि
व्यासार्धकर्णस्येयती कोटिः, तदा विक्षेपकर्णस्य क्रियतीति द्वितीयमिति ।

- भाष्यं :— 1. B. C. कर्तव्यः 2. A. तं 3. B. C. धनं left out. 4. A.
विक्षेप omitted. 5. A. त्रिज्याया 6. A. omits संवर्ग
7. B. C. द्वय left out. 8. A. कुतः for क 9. A. कोट्या इति
10. उत्क्रमज्या न्याय्यः 11. B. C. वर्जितस्य हि

अत्र कोट्या उत्कमज्याग्रहणं यदुक्तं तत् कैश्चित् सुधीभिः¹ नानूदितम् ।
ते एवमाहुः—

दृक्कर्मण्यायने कोट्या उत्कमज्या न साधनम् ।

साधनं तु क्रमज्यैव कोट्या, नास्त्यत्र संशयः ॥ 1 ॥

केचिद् ग्रहस्य कोट्यंशजातलङ्कोदयासुजाम् ।

क्रमज्यां साधनं प्राहुर्गोलभ्रमणचिन्तिताम् ॥ 2 ॥

फलं तु कालजं तद्वदाक्षेप्ये तद्द्वयं ततः ।

राशिलिप्ताविनिहतमुदयासुविभाजितम् ॥ 3 ॥

शोध्यं देयं च विहगे क्षेत्तजो हि ग्रहोदयः ।

क्रियतेऽन्यैस्तु तद्वन्द्वं युगपत् तच्च वक्ष्यते ॥ 4 ॥

रविदृक्क्षेपजीवाग्नौ विक्षेपत्रिज्ययोर्वधः ।

लम्बकेष्टग्रहद्युज्यावधभक्तश्च कालजम् ॥ 5 ॥

फलं तच्चापितं राशिलिप्तासुमुदयासुभिः ।

विभक्तं तद् ग्रहे² कार्यमुदयास्तमयाप्तये ॥ 6 ॥

दृक्क्षेपक्षेपयोस्तुल्यदिक्कयोरुदये धनम् ।

ऋणमस्तमये व्यस्तमुभयत्र विदिक्कयोः ॥ 7 ॥

युक्तिस्त्वत्र राशिकूटक्षितिजान्तरसंस्थया ।

दृक्क्षेपतुल्यया कोट्या विहगक्षितिजान्तरम् ॥ 8 ॥

साध्यते प्रथमे तेन शङ्कुना ज्या द्युमण्डले ।

द्वितीयेऽथ तृतीये तु तया व्यासार्धसम्मिते ॥ 9 ॥

सि. दी. :—1. The reference here is to Bhāskara II, who gives this view in his *Siddhānta-Sīromani*, Candagrahaṇādhikāra, 21-22.

2. B. चन्द्रग्रहे

घटिकामण्डले जीवेत्येवं त्रैराशिकत्रयम् ।
तेष्वन्त्ययोगुणस्त्रिज्या, प्रथमे सैव हारकः ॥ 10 ॥

अस्तस्योदयतुल्यत्वाद्वारोऽस्तेऽप्युदयासवः ।
स्वाहोरात्रज्यानयनं विक्षिप्तस्याथ वक्ष्यते ॥ 11 ॥

ग्रहायनान्तविवरे ये स्युर्लङ्कोदयासवः ।
तज्जीवा परमक्रान्तिताडिता त्रिज्ययोद्धृता ॥ 12 ॥

नीचोन्नतिर्भवेत् स्पष्टा लङ्कायां राशिकूटयोः ।
तद्वशाद्धि भवेत्सर्वदेशेषु क्षेपजोऽपमः ॥ 13 ॥

राशिकूटोन्नतिहतात् क्षेपाद्यत् त्रिज्ययोद्धृतम् ।
तत्क्षेपकृत्योर्विवरपदं स्यात् क्षेपजोऽपमः ॥ 14 ॥

राशिकूटोन्नतिव्यासकृत्योर्भेदपदाहतात् ।
विक्षेपात् त्रिज्यया लब्धमथवा क्षेपजोऽपमः ॥ 15 ॥

क्षेपापमधनुःक्रान्तिधनुषोर्योगभेदजा ।
तुल्यातुल्यदिशोर्जीवा क्रान्तिः स्फुटतरा भवेत् ॥ 16 ॥

राशित्रयाधिका यत्र विद्यते धनुषोर्युतिः ।
तदूनराशिषट्कस्य जीवा तत्र तु गृह्यते ॥ 17 ॥

स्फुटक्रान्तिकृतित्रिज्याकृत्योरन्तरजं पदम् ।
इष्टग्रहस्य निर्दिष्टं स्वाहोरात्रदलं स्फुटम् ॥ 18 ॥

दृक्फलार्धेन यः खेटस्संस्कृतस्तस्य चोदये ।
यत्प्राग्भूमं वास्तमये तत्प्राणा बुद्धयासवः ॥ 19 ॥

इति ।

अत्र लङ्कासुग्रहणे ग्रहस्सायन एव प्राणः । अयनान्तस्तु केवल एव ॥

अतश्चन्द्रकोट्युत्क्रमज्याया विश्लेषापक्रमहताया व्यासदलकृत्या¹ यल्लब्धं तत् उदग्विश्लेषे चोदगयने² चन्द्रमसः शोधयेत् । दक्षिणे तु विश्लेषे उत्तरे चायने क्षिपेत् । दक्षिणे पुनरयने उत्तरविश्लेषे चापि क्षिपेत् । यदा पुनर्विश्लेषायने याम्यगे तदा विशोधनम् ।

तदुक्तम्—“³शोधयेच्चन्द्रमोऽयनविमण्डलाशयोः तुल्ययोर्धनमुशन्ति तद्विदो व्यत्यये शशिमि तत्फलम् (म. भा. VI. 3)” इति । अत्र पुनर्नैवोदया⁴स्तमय-विशेष⁵ आश्रीयते । तदुक्तम्— सदेति ॥ १-३ ॥

यद्यपि नेहोदयास्तमयविशेषः, तथापि दृग्विषये एवेदं कर्म, नान्यत्र । अत एवोच्यते—

दृश्यचन्द्र इति कथ्यते बुधै-

रेवमाकलितचारसञ्चयः* ।

इति ।

किं च दर्शनविषयत्वादेव आचार्येणापि स्फुटप्रकरणेऽनुकरवा गोलपादेऽभिहितम् । तस्मात् स्फुटद्वये कृते यदापन्नं तत्प्रदेशसमश्चन्द्रो दृश्यते । चन्द्रग्रहणमिह¹ विश्लेषवद् ग्रहोपलक्षणम् ।

४a. यद्यपि नेहेति । यद्यपि अत्रायनफले उदयवदस्तमये विश्लेषशुद्धी विहिते न तु उदयव्यत्ययेन, तथापि तदयनफलं दृग्विषय एव, ग्रहस्य लग्नानयन एव कार्यं, नान्यत्रे, ग्रहस्य स्फुटानयने । एतदुक्तं भवति । ग्रहस्य उदयास्तमयलग्नावगतौ दृक्कर्मद्वयं कार्यम् । जातकमुहूर्तादौ केवल एव स्फुटग्रहो ग्राह्य इति ।

मूलः— * A. F. Omit this half verse.

भाष्यं :— 1. A. व्यासार्धकृत्या 2. A. विश्लेषे उत्तरे वायने 3. A. शोधादि फलान्तेन 4. A. Omits उदय 5. B. C. विशेष left out. 6. A. Omits इह

उपपत्तिः पुनर्गोले प्रदर्श्यते । कथम् ? अक्षस्कूटोपपत्तिस्तावत् स्वविषयाव-
स्थित¹गोलायनसन्धौ प्रदर्श्यते । अयननिमित्तस्य तु विषुवति गोलं विन्यस्य
विषुवदपक्रमसम्पाते । यद्यपि नेह नतिलम्बनवशाद् दर्शनमेदाभिधानम्,
तथापि सर्वत्र दृग्विषये सकृत्सिद्धनतिलम्बनसंस्कार आश्रयितव्यः ॥ ४a ॥

अक्षस्कूटोपपत्तिः ¹स्वविषयगोलायनसन्धौ प्रदर्श्यते । यत्रायनजं दृक्कर्म न
विद्यते तत्र चरदलवत् ²प्रदर्श्यमित्यर्थः । अयननिमित्तस्योपपत्तिस्तु विषुवद्विषयगोले,
विषुवदपक्रमसम्पाते, प्रदर्श्यते । गोलसन्धौ परमफलमयनसन्धौ फलाभावश्च
प्रदर्श्यते³ इत्यर्थः । एतदुक्तं भवति । विषुवद्विषयनक्षत्रगोले दक्षिणोत्तरापमसम्पातात्
त्रिराश्यन्तरे दक्षिणोत्तरशलाकायां वेधद्वयं कुर्यात्, यथा दक्षिणस्वस्तिकादधः,
उत्तरस्वस्तिकादुपरि च, परमापक्रमकाष्ठान्तरे तद्वेधद्वयं भवति । तौ वेधौ राशीनां
सन्निपातो भवति । तस्मात्तद्राशिकूटमित्युच्यते । पुनरपमण्डले यत्र ग्रहस्थितराशि-
भागो लक्ष्यते तत्र किञ्चित् सूत्रं सन्नद्य तस्यैकमग्रं उत्तरराशिकूटे वधीयात् ।
अपरमग्रं दक्षिणराशिकूटे वधीयात् । एवमिदं इष्टराशिसूत्रं भवति । तस्मिन्
सूत्रे तत्रस्थाः ग्रहाः विक्षेपं कुर्वन्ति । तत्र यदा तस्य राशिसूत्रस्योत्तराग्रमुन्मण्डला-
दूर्ध्वगतं भवति, तदोत्तरविक्षेपे ग्रहस्य उन्नतिर्भवति, दक्षिणविक्षेपे ग्रहस्यावनतिर्भवति ।
यदा सूत्रस्य दक्षिणाग्रमुन्मण्डलं भवति तदा दक्षिणविक्षेपे ग्रहस्योन्नतिर्भवति, उत्तर-
विक्षेपे ग्रहस्यावनतिर्भवति । एवं विक्षेपवशाद्विषुवद्देशेऽपि ग्रहस्योन्नतिरवनतिश्च भवतः ।
तत्रैवं त्रैराशिकम् । यद्ययनसन्धेः त्रिराशिज्या काष्ठान्तरगतस्यापमभागस्योदयकाले
परमापमज्यातुल्या राशिकूटोन्मण्डलान्तरालज्या भवति, तदायनसन्धेरिष्टराशिज्याकाष्ठान्तर-
गतस्येष्टापमभागस्य उदयकाले कियती राशिकूटोन्मण्डलान्तरालज्येति प्रथमम् ।
यद्यपमण्डलात् त्रिराशिज्यान्तरे एतावती राशिसूत्रोन्मण्डलान्तरालज्या तदापमण्डलात्
विक्षेपज्यान्तरे कियती राशिसूत्रोन्मण्डलान्तरालज्येति द्वितीयम् । एवमिष्टापमभागस्योदय-
काले इष्टापमभागस्थितग्रहोन्मण्डलयोरन्तरालज्यालब्धिः ।

यद्यपि नेह नतिलम्बनवशादिति । अत्र नतिलम्बनशब्देन न केवलं नति-
रेवाभिधीयते । किं तर्हि ? नतिश्च लम्बनं च । एतदुक्तं भवति । ग्रहस्योदयास्त-

भाष्यं :— 1. A. ते

सि. दी. :—1. B. स 2. A. प्रदर्श्य 3. B. प्रदर्श्यते

सूर्यात् कियत्यन्तरे चन्द्रो दृश्यत इत्याह—

भास्करेन्दुविवरांशकोद्धव-

प्राणराशिघटिकाद्वये शशी ॥ ४ ॥

दृश्यतेऽमल*निरभ्रतारके

भास्करेऽस्तगिरिमूर्धगेऽम्बरे ।

मयकाले नतिल्लिप्तां लम्बनलिप्तां चानीय तयोर्वर्गैक्यस्य पदं दृक्कर्मद्वययुते ग्रहस्फुटे कार्यम् । उदये तद्धनं भवति, यतः प्राग्दिशि ग्रहस्यावलम्बनं भवति । अस्तमये तद्वणं भवति, यतः पश्चिमदिशि ग्रहस्यावलम्बनं भवति इति । अथवा ग्रहस्य तत्कालदृग्ज्यां भूज्यासार्धेन निहत्य स्फुटयोजनकर्णेन विभज्य लब्धं लिप्तादि ग्रहस्फुटे पूर्वाह्णे देयं, अपराह्णे शोध्यमिति । अनेन पुनर्मन्दगतीनां ग्रहाणां न महदन्तरं भवति । शीघ्रगतेश्चन्द्रस्य तु भवत्येवान्तरम् । अतश्चन्द्रस्यैतत् कर्म छायाकर्मणि ग्रहसमागमान्वेषणे च कार्यमेव, यतो भूमेः समपार्श्वगतोदयकालात् पश्चाद् भूपृष्ठावस्थितस्य द्रष्टुरुदय-कालोऽस्तमयकालश्च भूपार्श्वगतास्तमयकालात् प्राग्भवति । चन्द्रस्य मौढ्यारम्भ-निवृत्त्यवगतौ तु लम्बनकर्म न कार्यमिति मन्यामहे । कुत इति चेत्, उच्यते— लम्बनकर्म तावद् बहुभिराचार्यैः अनादृतम् । कालभागाश्च तैः प्रत्यक्षदृष्ट्य-परिकल्पिताः । अतः पूर्वाचार्यपठितैः द्वादशभिः कालभागैरेव लम्बनसंस्कारसहित^१श्चन्द्रो दृश्यो भवतीत्यत्र न सन्देह उपजायते । ततोऽत्रैवं कल्प्यते— लम्बनफलं तावत् सर्वेष्वपि दिनेषु उदयास्तमययोः तुल्यं स्यात् । तच्चोदये विधौ प्रक्षिप्यते । अस्तमये विशोध्यते । अतो लम्बनकर्मणा मौढ्यारम्भनिवृत्त्योः चन्द्रस्यार्कासत्तिः जायते । तत्र यद् आसत्तिमानं तेन सहिताः कालभागा इह पूर्वाचार्यैः द्वादशसंख्या इति पठिताः । एवं लम्बनफलस्य कालभागैः सह पठितत्वात् पूर्वाचार्यैः लम्बनकर्म न प्रदर्शितमिति ॥

४b-५a. भास्करेन्द्रिति । प्राणराशिघटिकाद्वये, प्राणराशौ घटिकाद्वये जाते इत्यर्थः । कालप्रदर्शिता भागः, कालभागाः । प्राणकालयोः समत्वप्रतिषाद-

मूलः— * A. F. किल

सि. दी. :—1. A. रहित

भास्करोऽस्तं प्रयाते ¹कृतदर्शनसंस्कारो नयनाभिरामः तदन्तरक्षेत्रजनिते
सति घटिकाद्वये निरभ्रतारकायां दिवि दृश्यते । उक्तं च—

चन्द्रोऽशैर्द्वादशभिरविक्षिप्तोऽर्कान्तरस्थितैर्दृश्यः ॥ (आर्य० गो० ४)

इति । कथं पुनर्द्वादशभिर्भागैर्नियमेन घटिकाद्वयावाप्तिः ? कालभागाङ्गीकरणाद्
इति द्रुमः । तद्भागाङ्गीकरणं हि प्राणकलयोः समत्वप्रतिपादनात् । कुतः पुनः
दर्शनसंस्कारावगतिः ? अविक्षिप्ताभिधानात् । विक्षिप्ते हि दर्शनमेदः² ।
तस्मात्कृतदर्शनसंस्कारस्य चन्द्रमसो घटिकाद्वयेन दर्शनाभिधानम् ॥ ४b-५a ॥

चन्द्रमसः सितासितानयनायाह—

चन्द्रभानुविवरोत्क्रमज्यया

चन्द्रबिम्बमभिहत्य भाजयेत् ॥ ५ ॥

षण्ण-गा-ष्ट-रससंख्यया सितं

नित्यमेव गणकाः प्रजानते* ।

भानुचन्द्रविवरं पदाधिकं

स्यात्तदा क्रमगुणेन युक्तया ॥ ६ ॥

त्रिज्यया सितविधिर्विधीयते

पौर्णमास्यपरतोऽसितं तथा ।

सूर्यचन्द्रविवरांशजीवया

चोत्क्रमक्रमवशात् सितं विदुः ॥ ७ ॥

नाद् द्वादशभिरंशैरित्यनेन द्वादशानामंशानां लिप्तातुल्याः प्राणा लक्षिता इत्यर्थः ।
अविक्षिप्त इत्युक्तत्वात् । सति विक्षेपे तद्वशाद्दर्शनसंस्कारः कार्य इति प्रदर्शितमेव
भवति ॥

५b-७. सितं विदुरिति । उत्क्रमक्रमवशाद् असितं प्रकल्प्य तद्वशात् सितं
विदुरित्यर्थः । अथवा कृष्णपक्षेऽर्कचन्द्रं विशोध्य शेषवशात् सितं विदुरिति ॥

मूलं :— * H. प्रजायते

भाष्यं :— 1. A. तद्दर्शन B. C. तु तद्दर्शनमेदः 2. A. upto दर्शन in the next
line left out.

उक्तं तावत् सितसितकारणम्¹ । तत्र सितस्य वृद्धिः पूर्वपक्षे । अपर-
पक्षे त्वसितस्य । यद्यपि विम्बपरिध्यर्थं सर्वदा सितमसितं वा दृश्यते, तथापि
तद्व्यासोचितं उत्क्रमक्रमतो वर्धते । तेन चन्द्रभानुविवरोत्क्रमज्यया त्रैराशिकम् ।
यदि गोल²विष्कम्भेण चन्द्रविष्कम्भो लभ्यते तदेष्टज्यया³ क्रियानिति । तत्र
सितलब्धिः । यदा पुनर्भानुचन्द्रविवरं राशित्रयाभ्यधिकं तदाधिकेन क्रमगुणेन
युक्तया त्रिज्यया सितावगतिः । असितपक्षे चन्द्रभानुविवराद् राशिषट्कं
विहाय तथा सितेतरावगतिः, यथा सितपक्षे तद्विवरांशजीवयोस्तक्रमक्रमतः⁴
सितलब्धिः ॥ ५-७ ॥

चन्द्रापमचरप्राण⁵प्रतिपादनायाह—

चन्द्रमोपम[†]विकाष्ठयोर्युति-

स्तुल्यगोलभवयोरतोऽन्यथा ।

काष्ठयोर्विवरतोऽपमो[‡] गुण-

स्तेन चन्द्रचरनाडिकाविधिः ॥ ८ ॥

ननु पञ्चमे चन्द्रमसः क्रान्त्याद्यभिहितम् । तेनेह तद्विधानमनर्थकम् ।
सत्यमेतत् । तत्र केचिदाहुः— पञ्चमे तावत् समलिप्तेन्दुग्रणं कृतम् । तेन
समलिप्त एव तदिति कस्यचिदाशङ्कः । ततस्तदिहामिधीयत इति ॥ ८ ॥

८. विकाष्ठं, विक्षेपधनुः ॥

मूलं :— † F. चन्द्रमापम ‡ A. विवरजोपमो

भाष्यं :— 1. A. सितस्य कारणम् । 2. A. गोल 3. B. C. From here upto
युक्तया त्रिज्यया two lines below left out. 4. B. C. योत्क्रमतः
5. B. C. प्रमाण

अस्य पुनः शङ्कादिप्रतिपादनायाह—

भानुचन्द्रविवरासुभिः सदा

शङ्कुरुक्तविधिना विधीयते ।

अक्षचापगुणसंगुणं हरे-

लम्बकेन शशिकीलकं स्फुटम्[†] ॥ ९ ॥

कीलकाग्रगुण आप्यते ततो

नित्यदक्षिणगतोऽस्तसूत्रतः ।

गोलखण्डगुणितो विभज्यते

लम्बकेन शशिनोऽपमस्फुटः ॥ १० ॥

दक्षिणोत्तरदिशोर्निशाकृतो

लभ्यतेऽग्रगुणसंज्ञितः सदा ।

तुल्यकाष्ठगतयोस्तयोर्युतिः

शुद्धिरग्रगुणयोरतोऽन्यथा ॥ ११ ॥

भास्कराग्रगुणकेन तस्य तु

व्यत्ययेन युतिशोधने कृते ।

बाहुका शशभृतः स्फुटा मता[‡]

कोटिरत्र शशिशङ्कुरिष्यते ॥ १२ ॥

तत्र तावच्छङ्कुरपक्षे सूर्यास्तमयकालजौ सूर्याचन्द्रमसौ कृत्वा चन्द्रमसोऽपम-
गुणादीनानीय रविचन्द्रान्तरप्राणाः सङ्कलनीयाः । कथम्? सूर्याधिष्ठितराशेरेवा-

मूलः— * A. F. यतो + A. F. H. स्फुटः § H. मन्यभवयो † H. बाहुकः
शशभृतः स्फुटो मतः ।

वगत¹प्राणान् अनुपातानीतान् एकत्र संस्थाप्य, तेषु क्रमेणानन्तरराश्यस्तमयासू² प्रक्षिप्य, चन्द्राधिष्ठितराशेरपि गतप्राणान् विनियोजयेत् । तत्र ये सङ्कलितास्ते रविचन्द्रान्तरासवः । तैश्चन्द्र³शरादिसाधनैः पूर्ववच्छङ्कानयनम् ।

किमयं घनभूविम्बमध्यशङ्कुः ? आहोस्वित् तत्परिधिशङ्कुः ? किं चातः ? यदि घनभूविम्बमध्यशङ्कुः, तदा तत्परिध्यवलम्बकेन कथमिवोत्पद्यते ? अथ कुपृष्ठशङ्कुः, तदापि किमिव घनभूमध्यस्वाहोरात्रेष्टज्यया शङ्कुसाधनम् ।

तत्र केचिदाहुः—घनभूविम्बमध्यशङ्कुरिति । ननु चोक्तं कुपृष्ठेऽव⁴लम्बको-
त्पत्तिरिति । नैष दोषः । यद्यपि कुपृष्ठ एवोक्तावक्षावलम्बकौ तथापि घनभूविम्ब⁵
मध्यनिष्पन्नाभ्यामिह व्यवहारः । कथं पुनस्तन्मध्यनिष्पादनम् ? उच्यते—
यदि व्यासार्धतुल्यया दृश्यज्यया भूव्यासार्धं लभ्यते तदेष्टदृश्यया क्रियतीति

९-१२. अग्रगुणसंज्ञितः इन्द्रमम् । भास्कराग्रगुणतोऽर्काग्राव्यत्ययेन तुल्यदि-
क्त्वेऽन्तरं ग्राह्यं, मिन्नदिक्त्वे संयोगो ग्राह्य इत्यर्थः ।

किमयं घनभूविम्बमध्यशङ्कुः इति । घनभूविम्बमध्यनिर्गतसूत्रादुत्पन्नः शङ्कुः
घनभूविम्बमध्यशङ्कुरुच्यते । भूपृष्ठनिर्गतसूत्रादुत्पन्नः शङ्कुः भूपरिधिशङ्कुरित्युच्यते ।
तत्र घनभूविम्बमध्यशङ्कोः ¹अवलम्बकं न साधनं भवति, अवलम्बकस्य भूपृष्ठस्थापित-
द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छायाकर्णसाधित्वात् । अतोऽवलम्बकसाधितघनभूविम्बमध्यशङ्कुरस्फुटः
स्यात् । ²भूपरिधिशङ्कुरप्यस्फुटः स्यात्, तत्साधनभूतस्य स्वाहोरात्रस्य घनभूविम्ब-
मध्यनिर्गतसूत्रमध्यत्वात् ।

तत्र केचिदिति । यद्यपि भूपृष्ठसाधितावक्षावलम्बकौ, तथापि घनभूविम्बमध्य-
निष्पन्नाभ्यां अक्षावलम्बकाभ्यां इह व्यवहारः । अतो घनभूविम्बमध्यशङ्कुरिह स्फुट
इत्यर्थः । कथं पुनः घनभूविम्बमध्यनिष्पन्नाक्षावलम्बकसिद्धिरित्येताह— यदि व्यासार्ध-
तुल्ययेति । यद्यपि भूपृष्ठतन्मध्ययोः अन्तरालं सर्वदा भूव्यासार्धतुल्यं तथापि भूपृष्ठ-

भाष्यं :—1. B. C. राशेस्तावद्वगत; unindicated gap form here upto न्तरराश्य
in the next line. 2. B. C. स्तमयसूर्यात् 3. B. C. Omit चन्द्र
4. A. Omits अव 5. A. Omits बिम्ब

सि. दी. :— 1. B. अव Omitted 2. B. भूपरिधि to स्यात् left out.

इष्टयोजनावाप्तिः । यदि योजनकर्णेन व्यासार्धलिप्ता लभ्यन्ते, तदेष्टयोजनेन कियत्य इति इष्टलिप्तालब्धिः । तत्र पूर्वत्रैराशिके व्यासार्ध भागहारः, उत्तरत्र गुणकारः । ततस्तयोर्नष्टयोरिष्टदृज्याया भूव्यासार्ध गुणकारः । योजनकर्णो भागहारः । फलमिष्टलिप्ता ।

एवं चन्द्रविम्बार्धेन च । तत्र भूफलहीनयुक्तौ दृक्छङ्क घनभूमध्योत्पन्नौ

तन्मध्यशङ्कोरन्तरस्य सर्वदा न भूव्यासार्धतुल्यता । भूपृष्ठशङ्कोः ¹द्रष्टृमध्यदृक्मण्डलावस्थितत्वादितरस्य भूमध्यमध्यमण्डलावस्थितत्वाच्च । यदा भूपृष्ठे उदेति तदा भूपृष्ठशङ्कुः शून्यः स्यात् । भूमध्यशङ्कुः तदार्ककक्ष्यायां भूव्यासार्धतुल्यः स्यात् । तस्मात् त्रैराशिकेन व्यासार्धशङ्कुरपि सिध्यति । यदा पुनरर्कः खमध्ये अवतिष्ठते तदा भूपृष्ठशङ्कुः व्यासार्धतुल्यः स्यात् । भूमध्यशङ्कुरपि व्यासार्धतुल्यः । उभयत्र दृग्ज्याभावात् । अतो लम्बनवदत्रापि दृग्ज्यातः त्रैराशिकेन भूपृष्ठतन्मध्यशङ्कोः अन्तरलब्धिः । तत्रैव त्रैराशिकम् । व्यासार्धतुल्यया दृग्ज्ययार्ककक्ष्यायां भूव्यासार्धतुल्यानि लम्बनयोजनानि शङ्कन्तरयोजनानि वा लभ्यन्ते तदेष्टदृग्ज्याया ² कियन्ति योजनानि इतीष्टयोजनलब्धिः । यद्यर्कस्य योजनकर्णेन व्यासार्धलिप्ता लभ्यन्ते तदा इष्टयोजनैः कियत्यो लिप्ता इतीष्टलिप्ता लब्धिः । ता लिप्ता लम्बनलिप्ताः शङ्कन्तरलिप्ता वा भवन्ति । एतच्छङ्कन्तरं भूफलमित्युच्यते । एवमक्षदृग्ज्याया ¹ भूफलमानीय भूपृष्ठलम्बके प्रक्षिपेत् । स भूमध्यलम्बको भवति । किं च भूपृष्ठलम्बकस्य विम्बोर्ध्वभागात् प्रवृत्तिः, न तु विम्बमध्यभागात्, यतो विम्बस्योर्ध्वरश्मिवशात् शङ्कुच्छाया भवति । स्वाहोरात्रादयस्तु विम्बमध्यनिष्पन्नाः । अतो लम्बकोऽपि विम्बमध्यनिष्पन्न एव ग्राह्यः । तत्सिद्धयेऽक्षदृग्ज्याया विम्बार्धं निहत्य व्यासार्धेन विमज्ज्य लब्धं व्यासार्धेन निहत्य योजनकर्णेन विभजेत् । तत्र लब्धं विम्बफलं भवति । तद्विम्बफलं विम्बोर्ध्वपरिधिनिष्पन्नलम्बकात् शोधयेत् । तदा विम्बमध्यनिष्पन्नो लम्बको भवति । तस्य दृग्जा विम्बमध्यनिष्पन्नाक्षज्या भवति ।

तदुक्तम् एवं चन्द्रविम्बार्धेन चेति । चन्द्रशब्दः सूर्यस्याप्युपलक्षणम् । तत्र भूफलहीनयुक्तौ दृक्छङ्क इति । एतदुक्तं भवति— भूफलशङ्कौ योज्यं

विम्बफलेन युक्तहीनौ विम्बमध्यनिष्पन्नौ । यदा पुनर्विम्बाधः¹ परिध्यन्तरशङ्कुः
तदा² विम्बफलमपि भूफलवत् । एवं³ घनभूविम्बमध्यनिष्पादनम् । तत्पृष्ठोत्पादनं
पुनर्व्यत्ययेनेति । चन्द्रशङ्कोरक्षज्याहतादेवाव⁴ लम्बकज्यया चन्द्रशङ्कग्रलब्धिः ।
तच्च⁵ रविशङ्कग्रवत् स्वास्तोदयसूत्रात् सर्वदा दक्षिणत एवावतिष्ठते । इन्द्रग्रमपि
स्वेष्टापम⁶ गुणाद् व्यासार्धहतात्⁷ लम्बकेन सूर्याग्रवत् लभ्यते । तयोरिन्द्रग्रशङ्क-
ग्रयोः तुल्यदिक्कयोर्योगः, भिन्नदिक्कयोस्तु वियोगः ।

भूफलात् सिद्धं फलान्तरं दृग्ज्यातः शोध्यमिति । भूपृष्ठतन्मध्यशङ्कुभ्यामुत्पन्ने ये
दृग्ज्ये तयोरन्तरं भूपृष्ठदृग्ज्यातः शोध्यमित्यर्थः । विम्बफलं तु विम्बोर्ध्वशङ्कोः
शोध्यम् । विम्बफलात् सिद्धं फलान्तरं विम्बोर्ध्वदृग्ज्यायां प्रक्षेप्यम् । एवं भूमध्य-
निष्पादनं विम्बमध्यनिष्पादनं च कार्यम् । यदा पुनः विम्बाधःपरिध्यन्तं¹
शङ्कुरिति । यदा ग्रस्ते विम्बे विम्बस्याधःपरिधिरेव दृश्यते तदा छायासिद्धशङ्कुर्विम्बाधो-
भागात् प्रवृत्तो भवति । तस्मिन् शङ्कौ विम्बफलं भूफलवत् प्रक्षेप्य विम्बमध्यशङ्कुः
साध्य इत्यर्थः । एवं सिद्धाभ्यां अक्षावलम्बकाभ्यां कर्म कृत्वा भूमध्यशङ्कुमानीय
पुनश्चन्द्रक्षयासिद्धं फलं तस्मात् शङ्कोर्विशोध्य चन्द्रविवार्धसिद्धं विम्बफलं तत्र प्रक्षेपेत् ।
तदा चन्द्रस्य भूपृष्ठशङ्कुः स्फुटो भवति । तदुक्तं भूपृष्ठोत्पादनं पुनर्व्यत्ययेनेति ।
यदा पुनश्चन्द्रविम्बाधोभागनिष्पन्नो भूपृष्ठशङ्कुः साध्यते तदा विम्बफलमपि भूफलवत्
शोध्यं भवति ।

अत्र केचिदेवमाहुः—

शङ्कुर्हि जीवारूपा स्याच्चापजं भूफलं भवेत् ।

अतः शङ्कौ न कार्यं स्यात् भूफलं विम्बजं तथा ॥ 1 ॥

चापीकृत्य ततः शङ्कुं तस्मिन् कृत्वा च भूफलम् ।

पुनर्जीवामानयेत् सा जीवा शङ्कुरिह स्फुटः ॥ 2 ॥

भाष्यः—1. B. C. विम्बाधः 2. B. C. ततः 3. B. C. फलवदेव । 4. C. Omit
अथ 5. A. तत्र 6. A. पक्रम 7. B. C. हतं

सि. दी. :—1. A. ध्यन्तरं

अस्य पुनरितोऽन्यथा भास्कराग्रगुणेन । तत्र चन्द्राग्रद्वयस्य^१ योगे वियोगे वा कृते यल्लब्धं तच्चन्द्रसम^२मण्डलान्तरम् । तस्य पुनः सूर्याग्रस्य च व्यत्ययेन^३ युतिशोधने कृते, चन्द्रमसः सूर्यास्तोदय^४सूत्रस्य चान्तरं यत्^५ तदिह बाहुरित्यभिधीयते । ६कोटिश्चास्य चन्द्रशङ्कः ॥ ९-१२ ॥

चन्द्रमसः सितासितप्रमाणं छेद्यके प्रदर्शयितुमाह—

सूर्याद्याभ्योत्तरे बाहुः कोटी* पूर्वापरायता ।

बाहुकोटिशिरःप्रापि सूत्रं कर्णः प्रकीर्तितः ॥ १३ ॥

कर्णकोट्यग्रसंपाते शशिबिम्बं समालिखेत् ।

†तस्य पूर्वापरे कर्णस्तन्मध्याद्‡ दक्षिणोत्तरे ॥ १४ ॥

§दक्षिणोत्तरयोर्बिन्दू चन्द्रबिम्बे समालिखेत् ।

• कर्णसूत्रानुसारेण बिम्बान्तस्सितबिन्दुकम्[△] ॥ १५ ॥

कार्यं बिम्बफलं तद्वत् शङ्कुकाष्ठे यथाविधि ।

एवं साध्यो लम्बकोऽत्र बुधैः शङ्कुस्तथेष्टजः ॥ ३ ॥

इति ।

अस्य पुनरितोऽन्यथा भास्कराग्रगुणेनेति । तुल्यदिक्त्वेऽन्तरं, भिन्न-दिक्त्वे संयोग इत्यर्थः ॥

मूलं :— * F. कोटिः † H. Line left out. ‡ A. F. तस्मिन् स्याद् § H. Line left out. △ A. F. बिम्बान्तात् सितबिन्दुकम् B. C. बिम्बादसितबिन्दुतः

भाष्यं :— 1. B. C. चन्द्रांशद्वयस्य (corrupt). 2. B. C. चन्द्रमस अप 3. B. C. प्रव्यत्ययेन 4. A. सूर्योदयास्त 5. A. यत् Omitted. 6. B. C. कोटी

तद्विन्दुत्रय[†] शीर्षस्पृग् वृत्तमालिख्यते सदा ।

तत्र शीतांशुबिम्बस्य विवरं[‡] शौक्ल्यमुच्यते ॥ १६ ॥

शृङ्गोन्नतिनती साम्यं[§] मानादिष्टं यथा तथा ।

तत्सर्वं व्योम्नि शीतांशोर्विस्पष्टमुपलक्ष्यते* ॥ १७ ॥

इति ।

तत्र तावद् इष्टाङ्गलप्रमाणतया भुजां कोटिं वा प्रकल्प्य त्रैराशिकम् । यदि गोलोत्पन्नया भुजया कोट्या वा कोटिर्भुजा वा लभ्यते^१, तदेष्टाङ्गलप्रमाण-परिकल्पितया क्रियतीति । तत्र कोटिर्भुजा वा लभ्यते । ततः कचित्प्रदेशेऽर्क-विन्दुं परिकल्प्य विन्दोर्दक्षिणेनोत्तरेण वा चन्द्राधिष्ठितदिगनुसारेण भुजां प्रसार्य तदग्रात् पूर्वत्र कोटिः प्रसार्यते । कर्णसूत्रं पुनरर्कविन्दोः कोट्यग्रप्रापि । कथं पुनश्चन्द्राधिष्ठितदिगवगतिः ? उच्यते— अर्काग्राचन्द्रसममण्डलान्तर^२यो-स्तावद् भिन्नदिक्कयोः^३ सममण्डलान्तरस्य दिशि चन्द्रः, समानकाष्ठयोरपि यदा न्यूनार्काग्रा । अधिके त्वर्काग्रे तद्विपरीतायामिति । कर्णकोट्यग्रसंपाते चन्द्र-विम्बं समालिखेत् । तस्य^४ पूर्वापरसूत्रं कर्णः । तत्र मत्स्थेन^५ दक्षिणोत्तरे विभज्य तयोश्चन्द्रविम्बपरिधि^६संपातयोर्विन्दू कृत्वा कर्णसूत्रानुसारेण विम्बपरि-ध्यपरभागात् सितमानं नीत्वा मध्यविन्दुं गृहीत्वा मत्स्थद्वयेन विन्दुत्रयशिरः स्पृक् वृत्तमालिखेत् । तत्र वृत्तद्वयविवरं चन्द्रमसः शुक्लम् । अन्यद-सितम् ।

१३-१७. मानादिष्टं यथा तथा इति । शृङ्गस्योन्नतिर्नतिर्वा साम्यं वा यथा च्छेद्यके अङ्गुलादिमानेन सिद्धं तत्सर्वं तथैव व्योम्नि दृश्यते । चन्द्रसममण्डलान्तर-स्येति । यदा सममण्डलाद् दक्षिणे चन्द्रस्तदा चन्द्रसममण्डलान्तरमपि दक्षिणं भवति । यदा सममण्डलादुत्तरे चन्द्रः तदा चन्द्रसममण्डलान्तरमप्युत्तरं भवति । समानकाष्ठयो-रपीति । यदा न्यूनार्काग्रा तदा पूर्वोदित्यर्थः ॥

मूलं :— § F. Initial तद् left out. † B. C. द्वय ‡ A. विवरः
F. विवरणं (corrupt) § B. C. साम्य * H. उपलभ्यते

भाष्यं :— 1. B. लभ्यते । B. Omits the next sentence ; it is available in A.
2. B. C. न्तर left out. 3. A. दिक्चन्द्रः 4. B. C. तत्र 5. B. C.
मध्येन 6. A. तयोश्च परिधि

तत्र शृङ्गस्योन्नतिर्नितिः साम्यं¹ वा यथा मानादिष्टं छेद्यके दृष्टं तथा तत्सर्वं चन्द्रमसो व्योम्नि विस्पष्टं दृश्यते ॥ १३-१७ ॥

एतत्सर्वमादित्यास्तमयकाले । इष्टकाले त्वस्तलग्नतः शङ्काद्यवगतिः ।
²तत्कालेन्दोः ³पुनस्सर्वत्र दृग्ज्यादिकर्म कर्तव्यम् । तदुक्तम्—

अस्तारूढे रवावेतदिष्टकालेऽस्तलग्नतः ।

तत्कालेन्दोस्तु दृग्ज्यादिकर्म सर्वं प्रकीर्तितम् ॥ १८ ॥

एवं परकपाले । कथं पूर्वकपाले ⁴इत्याह⁵—

*अष्टम्याः परतः कल्प्यो लग्नमेव दिवाकरः ।

पूर्वकपाले चन्द्रमसि लग्नमेव दिवाकरः ॥ १९a ॥

किं पुनर्लग्नपरिकल्पनया प्रयोजनं इत्याह—

शङ्कादिको विधिस्तेन सितमानविवर्जितः ॥ १९ ॥

इति । एतदुक्तं भवति । लग्नतश्शङ्काशङ्कग्राकाराणि निष्पाद्य तैर्वाह्यादि कर्म कृत्वार्कविन्दोर्याम्योत्तरभुजाग्रात् तदपराभिमुखीं कोटिं प्रसार्य तदग्रे चन्द्रमालिख्य पूर्ववत्⁶ मातृपितृरेखां कृत्वा⁷ विम्बान्तात् पूर्वतोऽसितमानं अन्तः⁸ प्रवेक्ष्य विन्दुत्रयशिरस्सृक्वृत्त⁹मालिख्य सिताद्यवगतिः¹⁰ ॥ १९ ॥

१९a. अष्टम्याः परत इति । अर्कास्तमये यो लग्नराशिः तमर्कमिति प्रकल्प्य तस्यार्काग्रामानीय तदर्कचन्द्रान्तरालासुभिः चन्द्रशङ्कादिमानीय पूर्ववद् बाहुः साध्यते । यदा दृक्षेपज्यामानादर्काग्रामानस्याधिक्यं भवति तदैवायं विधिः ग्राह्यः । कथं पुनरन्यत्रेति चेत्, उच्यते— पश्चिमक्षितिजसंस्थे सूर्ये प्राक्पालगतस्य चन्द्रस्य शङ्कु

मूलः :— * B. C. has an undicated gap here in which the second half of 28 and first half of 29 are included.

भाष्यं : — 1. A. जतिनतीसाम्यं 2. B. C. Omit तत्काले 3. A. Omits पुनः
 4. B. C. corrupt एवमपरकाले । कथं पूर्वकाले 5. B. C. undicated gap up to शङ्कादिको (Text, 19 second half).
 6. B. C. तदग्रे for पूर्ववत् 7. B. C. विमज्य for कृत्वा 8. B. C. omit अन्तः 9. B. C. सूत्र for वृत् 10. A. adds इति ।

किमादित्यवच्चन्द्रमसः तदुदयास्तमयगतगन्तव्यघटिकाभिः शङ्कुस्साध्यते,
उतान्याभिरित्याह—

अर्केन्दुविवरप्राणैरुदयास्तेन्दुवैवरैः* ।

शङ्कुः †कालवशात्कार्यो नाविशिष्टैर्यथेष्टजैः‡ ॥ २० ॥

अर्केन्दुविवरप्राणैः उदयास्तेन्दुवैवरैः वा यथासंभवं अनविशिष्टैः शङ्कुः
कर्तव्यः । न पुनरविशिष्टैः । कथं पुनः अनविशिष्टैः शङ्कुस्साध्यते ? उच्यते ।
शङ्कुस्तावद्ग्रहविवरम् । तत् (त्र) तत्काले ग्रहाधिष्ठितप्रदेशक्षितिजान्तरज्या
त्रिज्या^१कर्णस्य कोटिः । तेनानविशिष्टैः शङ्कुः साध्यते ।

द्विगुणितमध्याह्नशङ्कुतः शोधयेत् । शिष्टं शृङ्गोन्नत्यां स्फुटशङ्कुर्भवति । बाहुस्तु
सूर्येन्दोः दक्षिणोत्तरायतमन्तरालमेव इति । तथा च कश्चित्—

पश्चिमक्षितिजस्थेऽर्के प्राक्पालगते विधौ ।

द्विग्राद्विधोर्मध्यशङ्कोरिष्टशङ्कुं विशोधयेत् । १ ॥

शिष्टमलं स्फुटः शङ्कुरुक्तो बाहुस्तु पूर्ववत् ।

सूर्येन्दोरन्तरालं स्यादुदुद्दक्षिणायतम् ॥ २ ॥

इति । अथवा—अर्कालमात्रं सौम्ये वा चन्द्रश्चेल्लग्नविन्दुतः कोटिं नयेदिति ॥

१९b. सितमानविवर्जित इति । सितमानं प्रसिद्धार्कदेव ग्राह्यमित्यर्थः ।
अथवा सितमानरहितो यो बिम्बभागः सोऽत्रान्तः प्रवेश्यते । असितभाग इति
यावत् इति ॥

मूलं :— * A. वैवरः † H. नतिवशात् ‡ H. नाविशिष्टे यथेष्टजम् ।

भाष्यं :— 1. B. C. त्रिज्या left out.

सि. दी. :— 1. A. omits अथवा to विन्दुतः ।

यद्येवं रवेरप्येवं भवितव्यम् । सत्यमेतत् । किन्तु रविगतिसंस्कृतविवर-
कलासवो¹ गृह्यन्ते, न ज्योतिश्चक्रकलातुल्याः ॥ २० ॥

एवं चन्द्रमाः कियन्तं कलं भवती²त्याह—

एवमास्तमयिकैस्तैर्भास्करेन्दुतमोमयैः ।

यावत् पञ्चदशी तावत् कर्मेदं शशिनो मतम्[†] ॥ २१ ॥

एतदुक्तं भवति—पूर्वपक्षे तावदास्तमयिकै³रिष्टकालजैर्वा भास्करेन्दुतमोभि-
रुक्तं चन्द्रमसः कर्म भवतीति ॥ २१ ॥

२०. यद्येवं रवेरपि एवं भवितव्यमिति । यदि तत्कालग्रहाधिष्ठितप्रदेश-
क्षितिजयोरन्तरालगतानामसूनां शङ्कुसाधनत्वादनविशिष्टैर्विवरासुभिश्चन्द्रशङ्कुः साध्यते तर्हि
रवेरपि स्वाधिष्ठितप्रदेशक्षितिजयोः अन्तरालासुभिरेव शङ्कुः साध्यः । न तु स्वोदय-
कालात् प्रवृत्तैर्गतासुभिः । रवेर्गतिमत्त्वादान्तरालासुभिरतुल्या गतासवः स्युरित्यर्थः ।
सत्यमेतदिति । रवेरुदयकाले ज्येतिश्चक्रस्य यो भाग उदेति, इष्टकाले च यो
भागः, तयोः अन्तरालगता लिप्ता इह ज्योतिश्चक्रकला इत्युच्यन्ते । तत्तुल्या हि
तत्काष्ठभ्रमणकालासवः । ते अत्र न गृह्यन्ते । रविगतिसंस्कृतस्य तत्काष्ठस्य
भ्रमणकालासवोऽत्र गतकालतया गृह्यन्ते । एतदुक्तं भवति— रवेर्दिनगत्यधिकस्य
चक्रस्य भ्रमणकालो हि दिनमित्युच्यते ; न तु घटिकामण्डलभ्रमणकालस्य । घटिका-
संज्ञा च दिनपष्टयंशस्य, न तु घटिकामण्डलपष्टयंशभ्रमणकालस्य । अतो गतगन्तव्या-
सव एव रविक्षितिजान्तरालासवो भवन्तीति ॥

२१. तमोमयो राहुः ॥

मूलं :—* B. C. मिकै; one letter wanting; F. मयैकै; † A. F. H. स्युतम् ।

भाष्यं :—1. A. adds हि 2. A. भविष्यती 3. B. C. स्तमिकै;

पौर्णमास्यां यावत्यो रविचन्द्रान्तरघटिका दिनप्रमाणघटिकाभ्यो¹ हीना अतिरिक्ता वा भवन्ति तावतीभिः अवशिष्टाभिः आदित्यास्तमयात् प्राक् पश्चाद्वा चन्द्रमा दृश्यते । तदुक्तम्—

रविचन्द्रान्तरा* नाड्यो दिनमानेन वर्जिताः† ।

प्राक् पश्चाद् दृश्यते सोमस्तावतीभिरिनेऽस्तगे ॥ २२ ॥

अपरपक्षे क्षितिजोपरिस्थे पूर्वकपाले चन्द्रमसीष्टकालोदयलग्नैः शङ्कुवादि-प्रमाणैः चन्द्रमाः² परिलिख्यते । तत्र कोटिरपराभिमुखी, भुजा याम्योत्तराय । तत्र पूर्ववत् कर्णसूत्रं प्रसार्य चन्द्रदिग्बमालिख्य, पूर्वतः कर्णसूत्रानुसारेण सितमानं प्रवेशयेत् । ³असितं परतः⁴ ।

तदुक्तम्—

पक्षान्तात्⁵ परतः सोमो हरिजादुपरि स्थितः ।

इष्टकालविलग्नोत्थैः^Δ प्रमाणैः परिलिख्यते[§] ॥ २३ ॥

कोटिः पूर्वाग्रतः† कार्या भुजा याम्योत्तरायता ।

†तदग्रे कोटिशिरःस्पृक् कर्णसूत्रं प्रसार्यते ॥ २४ ॥

२२. दिनमानेन वर्जिताः, अन्तरिता इत्यर्थः ॥

२३-२५. इष्टकालविलग्नोत्थैरिति । कथमत्र सितहेतुकादर्कात् प्रवृत्तं कर्णसूत्रं इष्टकालविलग्नमाच्रीयत इति चेत्, उच्यते—क्षितिजादधः स्थिते सवितरि भास्करात् प्रवृत्तं कर्णसूत्रमिष्टकालविलग्नस्यास्तोदयरेखावगाहि भवेत् । अतः क्षितिजादुपरिगतं कर्णसूत्रं इष्टविलग्नमाग्रात् प्रवृत्तं भवतीति ॥

मूलं :—* B. C. न्तर † B. C. वर्धिताः (corrupt). § B. C. न्ता left out.

Δ B. C. F. H. कैः § A. F. परिकल्प्यते † B. C. पूर्वाग्रतः

H. पूर्वगता ‡ H. Initial तत् left out.

भाष्यं :—1. A. प्रमाणेभ्यो 2. A. omits चन्द्रमाः 3. B. असित to प्रवेशयेत् (Text verse 25) repeated, but bracketted; C. does not have this repetition. 4. B. C. अपरतः

पूर्वतः कर्णसूत्रेण सितमानं प्रवेशयेत् ।

*असितं वा पर^{††}भागाच्छीतांशोः परिलेखने^{‡‡} ॥ २५ ॥

अथवा अर्कोदयकालसम्भवैः शङ्कुग्रादिभिः^१ चन्द्रपरिलेखनं कुर्यात्^२ । तत्र पूर्वमेव सिद्धासितमुक्तम् । इह तु दृश्यकालोऽभिधास्यते ।

तदुक्तम्—

अथवार्कोदये कार्यस्तत्कालेन्द्रर्कसंभवैः ।

सितासितं तु[§] पूर्वोक्तं दृश्यकालोऽभिधास्यते^{**} ॥ २६ ॥

दर्शनकालप्रतिपादनायाह—

षड्राशियुक्तसूर्येन्दुवैवरा भोदयासवः ।

अविशिष्टः सिते पक्षे दृश्यकालोऽप्यतः^{*} परम् ॥ २७ ॥

चक्रार्धयुत[†]तीक्ष्णांशो[‡]श्चन्द्राच्च करणागतात् ।

अविशेषान्तरप्राणैर्निशीथे दृश्यते शशी ॥ २८ ॥

पूर्वपक्षे तावत् सूर्याचन्द्रमसोः तदन्तरकालानयनाय षड्राशयः क्षिप्यन्ते^३, यत उदयराशिवशात् राशयोऽस्तं गच्छन्ति । तत्र तत्र^४ तदन्तरासूनानीय तैरविशेषकर्म कुर्यात्, यत^५स्तदन्तरकालेनापि तयोर्गतिविशेषः । कथं पुनरिहा-

२७-२८. यत उदयराशिवशाद् राशयोऽस्तं गच्छन्तीति । इष्टराशेरस्त-
मयकाले यो राशिरुदेति तस्य उदयराशेरुदयासवो यावन्तस्तावन्त एवास्तमितस्येष्टराशेरस्त-
मयासवो भवन्तीत्यर्थः । यतस्तदन्तरकालेनापि तयोर्गतिविशेष इति । इहास्तमयिकाभ्याम्

मूलं :— * A. असितमपर †† F. परात् ‡‡ B. C. लेखनैः §§ H. कार्य
§ H. सितासितस्य ** H. धार्यते * B. C. च्युतः † A. F. युक्त
‡ F. शौ

भाष्ये :— 1. A. Omits शङ्कुग्रादिभिः । 2. A. कार्यम् । 3. A. प्रक्षिप्यन्ते
4. A. One तत्र only. B. तस्य for तत्र तत्र 5. B. C. यावता

विशेषः? उच्यते— रविचन्द्रान्तरकालात्¹ तावत् अनुपातेन तद्भूक्तिमानीय² तयोः प्रक्षिप्य तदन्तरकालमानीय तद्भोगाद्यविशेषकर्म । तत्र योऽविशिष्टः स दर्शनकालः । तावन्तं कालं चन्द्रमा दृश्यते । एवं शुक्लपक्षे । कृष्णपक्षे पुनः आदित्ये एव राशिपट्टकं क्षिप्त्वा तदन्तरकालोऽविशिष्यते, यतः सूर्यास्तमया-चन्द्रोदयकालो जिज्ञास्यः । तत्राविशिष्टेन कालेन रात्रौ चन्द्रदर्शनम् ।

अथवा सूर्यास्तमयकालोदयलग्नचन्द्रमसोरन्तरकालमानीय तेन पुनरुदय-लग्नचन्द्रमसौ कृत्वा तयोरन्तरासवः साध्याः³ । तत्र यदि लग्नात्⁴ चन्द्रोऽधिकः तदा ते वैवरासवः पूर्वकालेन योज्याः । अथ चन्द्राल्लग्नमधिकं, तदा तेषां विश्लेषः । तत्संस्कृत्य पूर्वकालेन उदयलग्नचन्द्रनिष्पादनादिकं⁵ कर्म कुर्यात्, यावत्तुल्यकालो-दयेन्दवः । कथं पुनः अस्मिन् कर्मणि चन्द्रमस ऊनाधिकभाव उपपद्यते? कथं वा नोपपद्यते? उच्यते— आस्तमयिकलग्न⁶चन्द्रान्तरकालेन तावदुदयलग्ने कृते तेन तत्कालचन्द्रतुल्येन भवितव्यम् । तत्रान्तरजन्मना कालेन⁷ निशि⁸ संस्कृतश्चन्द्रः सर्वदाधिक एव । तेन⁹ लग्नस्य¹⁰ चन्द्रादधिकत्वं¹¹ नोपपद्यते ।

अर्केन्दुभ्यां प्रथमं अन्तरकाल आनीयते; न तु तत्कालसम्भवाभ्यां, तयोरनवगतत्वात् । अतस्तदन्तरकालनिष्पन्नं गतिविशेषं तयोः अर्केन्द्रोः कृत्वा पुनरप्यन्तरकालः साध्यः । तत्र गतिभेदादन्तरकालस्य भेदः स्यात् । अन्तरकालस्य भेदात् पुनरपि गतिभेदः । एवं भेदसम्भवादविशेषकर्मणा निश्चलीकृतोऽन्तरकाल इह साध्यत इत्यर्थः । अत्राविशेषे रविरपि तत्कालसम्भव एव गृह्यते, न तु सूर्यास्तमयकालजः, यतो रवेः दिनगत्यधिकस्य चक्रस्य भ्रमणकालः षष्टिनाडिकात्मकं दिनं भवति ॥

अथवा सूर्यास्तमयकालोदयलग्नचन्द्रमसोरित्यादि वक्ष्यमाणभाष्यम् । तेन तत्कालचन्द्रतुल्येन भवितव्यमिति । अस्तमयकालोत्थचन्द्रतुल्यं तत्र लग्नं भवतीत्यर्थः ।

- भाष्यः— 1. B. C. चन्द्रान्तरात् 2. B. C. भुक्तीरानीय 3. B. C. कार्याः ।
 4. B. C. लग्नतः 5. A. क 6. B. C. आस्तामेक(?)विलग्न
 7. B. C. जन्मकालेन 8. B. C. दिशि 9. B. C. तेन left out.
 10. A. adds तु 11. B. C. चन्द्राधिकत्वं

नैतदस्ति । नतिलम्बनवशाच्चन्द्रस्य हीनाधिकभावोपपत्तेः¹ । अत इदमनवद्यम् ॥ २७-२८ ॥

तत्रावि²शिष्टेन कालेनास्तमिते सवितरि चन्द्रोदयः । तदुक्तम्—
अस्तकालविलग्नेन्द्रोरन्तरप्राणजन्मना ।

कालेन* लग्नशीतांशू† कृत्वा भूयोऽन्तरासवः ॥ २९ ॥

पूर्वकालेन ते योज्याश्चन्द्रे‡ लग्नाधिकेऽथवा ।

विश्लेषो वान्यथा यावत् तुल्यकालोदयेन्द्रवः ॥ ३० ॥

इत्थं कर्मक्रमावाप्तकालेनामृततेजसः ।

रश्मिभिः पूरयन्नाशां निशीथे दृश्यते शशी ॥ ३१ ॥

अतस्तत्कालचन्द्रो लम्नाधिक एव भवति । नतिलम्बनवशाच्चन्द्रस्य हीनाधिक-
भावोपपत्तेः इति । चन्द्रस्य नतिलम्बनसंस्कारोऽस्ति । तस्मिन् कृते कदाचिल्लम्नाच्चन्द्रस्य
हीनता भविष्यतीति भावः । एतदपि न साध्विति केचित् ॥

२९-३१. अन्ये पुनरन्यथा व्याचक्षते । लम्नेन्द्रोरन्तरलिप्ता इहान्तरासव इत्युच्यन्ते ।
अतो लम्नेन्द्रन्तरलिप्तातुल्यानसूनेकत्र संस्थाप्य पुनस्तैरेवासुभिः लम्नं चन्द्रं चानीय
तयोरपि अन्तरलिप्तातुल्यानसूनानीय तानसून् पूर्वानीतासुषु प्रक्षिप्य संशोध्य वा पूर्वानीत-
लम्नचन्द्रावपि तैरेवासुभिः तात्कालिकौ कुर्यात् । तत्र चन्द्रेऽधिके प्राणेषु लम्नचन्द्रयोश्च
तत्तत्फलं प्रक्षेप्यम् । लम्नेऽधिके तु सर्वेषु तत्तत्फलं संशोध्यम् । पुनरपि लम्नचन्द्रान्तर-
लिप्तातुल्यानसूनानीय तद्वशादन्तरासुलम्नचन्द्राः साध्याः । अस्य¹ चन्द्रस्य हीनाधिकभावो
भवत्येव । फलं च स्फुटं भवतीति । तथा च तद्वक्तव्यम्—

लम्नेन्द्रोरन्तरकला इह प्राणा विवक्षिताः ।

अतस्तैर्लम्नमिन्दुं च कृत्वैकत्र न्यसेच्च तान् ॥ १ ॥

मूलं :— * B. C. कालोन † B. C. शीतांशोः § B. C. चन्द्र

माध्यं :— 1. B. C. पत्तये 2. B. C. तत्रापि वि (corrupt)

सि. दी. :— 1. A. अत्र

¹पुनरप्यविशेषकमैव अन्यथा प्रतिपादयितुमाह—

अस्ताद्रिमस्तकारूढतिग्मांशुगतभागतः ।

§स्वदेशे भोदयप्राणा ग्राह्या यावन्निशाकरः[△] ॥ ३२ ॥

तेष्वहर्मानशुद्धेषु[†] रात्रौ व्युष्टेषु चन्द्रमाः ।

दृश्यते त्वविशिष्टेषु^{††} तस्मात्तानविशेषयेत् ॥ ३३ ॥

आस्तमिकयोस्तावत् सूर्याचन्द्रमसोः अन्तरप्राणा ग्राह्याः । तेषु दिवसप्रमाण²⁻
हीनेषु निश्चलीकृतेषु व्युष्टेषु³ रात्रौ यतः⁴ चन्द्रमा दृश्यते, ततस्तेषामविशेषकमै
कुर्यात् ॥ ३२-३३ ॥

कृत्वा तयोश्च लग्नेन्दोर्भेदलितासमानयून् ।

पूर्वासुषु क्षिपेच्चन्द्रे महत्यल्पे तु शोधयेत् ॥ 2 ॥

लग्नादिन्दुं च तैस्तद्वत् कुर्याद्भूयोऽप्ययं विधिः ।

अविशिष्टः स्फुटः कालो हीनतात्त विधेरपि ॥ 3 ॥

इति ।

चन्द्रे लग्नाधिकेऽथवेत्यत्राथवेति पदं¹ श्लोकादौ सम्बध्यते ॥

३२-३३. तिग्मांशुगतभागत इति । गतभागादुपरिभागमारभ्य इत्यर्थः ।
व्युष्टेषु भुक्तेषु ॥

मूलः :— § B. C. corrupt स्वे स्वे शो ; H. देशभो भोदय (corrupt,
△ B. C. करम् H. कृतः † B. C. तु †† H. परिशुद्धेषु
‡ F. यस्मात्

भाष्यः :—1. A. पुनरस्यावि 2. B. C. प्राण 3. B. C. omit व्युष्टेषु 4. B. C.
omit यतः

सि. दी. :—1. B. Omits पदं

तत्कथमित्याह—

तद्घटीभोगसंयुक्तसूर्येन्द्रन्तर्घटीक्रमात् ।

ततोऽहर्मानसंशुद्धिः* शेषभोगादिकर्मणा ॥ ३४ ॥

दिनमानहीनविवरकालभोगसंयुक्तसूर्येन्द्रन्तर्घटीक्रमेण कर्म^१ कृत्वा अन्तर-
कालाद्दिन^२मानशुद्धिः क्रियते । शेषं पुनस्तद्गतभोगादि^३कर्मणा निश्चली^४
क्रियते ॥ ३४ ॥

अथवा, अर्केन्द्रन्तरकालमानात्^५ दिनमानं वर्धते, तदा तदन्तर^६काल-
हीनाहर्मानेनाविशिष्टेन तुल्यदिवसशेषे चन्द्रोदयो भवति । तदुक्तम्—

५अर्केन्दुसध्यनाडीभ्यो दिनमानं विवर्धते ।

तद्विशेषघटीशेषे† दिवा चन्द्रोदयः स्मृतः ॥ ३५ ॥

इति ॥ ३५ ॥

३४. तद्घटीत्यादिश्लोकार्धमेकपदं क्रमप्रदर्शकम् । अथवा घटीरिति
पाठः । शेषभोगादिकर्मणेति । अहर्मानशुद्धे^१ शेषघटीनिष्पन्नभोगादि कृत्वाऽविशेषः
कार्य इत्यर्थः ॥

३५. यद्यर्केन्द्रन्तरकालाद्दिनमानमधिकं तदान्तरकालयोगः सूर्येन्द्रोर्विशोधयते ।
अविशिष्टकालेनार्कास्तमयात् प्राक् चन्द्रोदयश्च भवति ॥

मूलं :— * B. C. दी S A. F. omit this verse B. C. give only the
Pratika. † H. शेष

भाष्यं :— 1. B. C. omit कर्म 2. A. कालमानदिन 3. B. C. तद्भोगादि
4. B. C. omit निश्चली 5. B. C. कालात् 6. A. upto कालहीन
two lines below left out haplogically.

सि. दी. : — 1. A. शुद्ध

कथं पुनरिहाविशेष इत्याह—

§ तन्नाडिकानुपातासभोगहीनार्कचन्द्रयोः ।

अन्तरालोदयप्राणैः कल्प्यं तत्राविशेषणम् ॥ ३६ ॥

इति । रविचन्द्रान्तरकालहीनदिनमानादनुपातासभोगहीनार्कचन्द्रयोरन्तरप्राणैः
अहर्मानशोधनाद्यविशेषकर्म कल्प्यते ॥ ३६ ॥

एवं पक्षान्ते^१ऽविशेषकर्म । कथं पुनर्मासान्त इत्याह—

चन्द्रादौदयिकात् प्राणा* यावानौदयिको† रविः ।

ग्राह्यास्ततोऽपि विश्लेषात् कल्प्यते निश्चलक्रिया‡ ॥ ३७ ॥

औदयिकयोः सूर्याचन्द्रमसोरन्तरकालमानीय ततोऽपि तद्भोगविश्लेषा^२-
निश्चलक्रिया कल्प्यते । एतदुक्तं भवति—सर्वत्राविशेषकर्मण्यतीतानागतयोः
कालयोः शोधनक्षेपण इति ॥ ३७ ॥

तत्राविशिष्टेन^३ कालेनानुदिते सवितरि चन्द्रोदयः । तदुक्तम्—

कृताविशेषनाडीभिर्यावन्नोदेति[§] भास्करः ।

तावदाशामुखादर्शः ऽपादैराक्रमते शशी ॥ ३८ ॥

३७. पक्षान्तशब्देन पक्षद्वयमुच्यते । मासान्तशब्देनापरपक्षः ॥

चन्द्रादौदयिकादिति औदयिकचन्द्रादौदयिकसूर्यान्तं प्राणा ग्राह्याः ।
ततोऽपि विश्लेषादिति । अनन्तरं तत्कालनिष्पन्नभोगं सूर्येन्द्वोः संशोध्याविशेषकर्म
कार्यमित्यर्थः । विश्लेषशब्दः शोधनार्थः ॥

मूलः— \$ A. F. omit the verse. B. C. omit the second half;
but it may be noted that the Bhāṣya comments on
both 35 and 36. * A. F. कप्राणा B. C. काः प्राणा † A. F.
यावन्नौदयिको ‡ B. C. निश्चयक्रिया (corrupt). \$ F. यावानोदेति
‡ B. C. प्राणै

भाष्यं ;— 1. A. पक्षान्तरे (corrupt) 2. A. विशेषा 3. A. omits कालेन

चन्द्रमसो मध्यलग्नसमतापादनप्रतिपादनायाह—

आसन्नौ स्वधियाभ्यूह्य^१ मध्यलग्ननिशाकरौ ।

कालेन्दुमध्यलग्नानामविशेषं समाचरेत् ॥ ३९ ॥

तत्र तावच्चन्द्राधिष्ठितराशेः खमध्यारोहणकालं स्वधिया अभ्यूह्य^१ तेन मध्यलग्ननिशाकरौ कृत्वा कालेन्दुमध्यलग्नानामविशेषं समाचरेत् ॥ ३९ ॥

३९. आसन्नौ स्वधियेति । यदा तत्कालमध्यलग्नेन समस्तकालचन्द्रो भवति तदा स चन्द्रो मध्यलग्नं भवति । स चन्द्रोऽत्राविशेषकर्मणा साध्यते । तत्र स्वावस्थित-
राशेश्चतुर्थराश्युदये हि प्रायेण ग्रहस्य खमध्यारोहः । तस्मद्राशितययुतं चन्द्रं उदयलग्नं प्रकल्प्य तद्राश्युदयकाले मध्यलग्नचन्द्रौ प्रथममानीयेते । तत्र मध्यलग्नं रवेर्दिनार्धकालेष्टकालयोरन्तरालासुभिः तत्कालार्केण च साध्यते । चन्द्रस्तु स्वभोग-
प्रक्षेपशोधनाभ्याम् । एवमानीतौ मध्यलग्नचन्द्रावासन्नावित्युच्येते । पुनर्मध्यन्दिनेष्ट-
कालयोरन्तरालकालस्य चन्द्रमध्यलग्नयोश्चाविशेषकर्म क्रियते । तत्र मध्यलग्नचन्द्रयो-
रन्तरालजा नाडीयो लङ्कोदयप्राणैः^१ साध्याः । ता नाडीः मध्यन्दिनेष्टकालयोरन्तराल-
नाडीषु घनम् ऋणं वा कुर्यात् । यदि मध्यलग्नाद्धीनश्चन्द्रः तदा ऋणं कुर्यात्,
अधिके धनं कुर्यात् ॥

पुनस्तदन्तरालघटिकाकालोत्पन्नां भुक्तिं चन्द्रे धनमृणं वा कृत्वा, मध्यलग्नं च
ताभिः माध्यन्दिनेष्टकालान्तरघटिकामिल्ङ्कोदयवशात् कुर्यात् । पुनरप्येवं कृत्वान्तराल-
कालं मध्यलग्नं इन्दुं चाविशेषयेत् । एवं पश्चात्कपालगते सवितरि कार्यम् । यद्यर्कः
प्राक्कपालगतः तदा मध्यन्दिनेष्टकालयोरन्तरालघटिकासुमध्यलग्नेन्द्रोः अन्तरालघटिका
व्यस्तेन कार्याः । चन्द्रे हीने क्षेप्याः^२ । चन्द्रेऽधिके शोध्याः । चन्द्रे तु
पूर्ववदेव । अथवा मध्यलग्नेन्द्रान्तरालघटिका रात्रेः गतघटिकासु घनमृणं वा
कुर्यात्^३ । पुनर्मध्यन्दिनेष्टकालयोरन्तरालघटिकाः साध्याः । अत्र चन्द्रे हीने सर्वदा
शुद्धिः । चन्द्रेऽधिके सर्वदा प्रक्षेपः ॥

मूलः—§ H. आसन्नस्वधिया ह्यत्र

भाष्यः— 1. B. C. रोहणमभ्यूह्य

सि. दी. : —1. A. प्रमाणैः 2. A. प्रक्षेप्याः 3. A. कृत्वा

¹तत्कथमित्याह—

नाडयोऽन्तरालजा^{*}स्साध्या लङ्काराद्युदयैस्तयोः ।

ऊने[†] विश्लेषनाडीभ्यश्शुद्धिः क्षेपोऽधिकेस्मृतः ॥ ४० ॥

तत्र मध्यलग्ननिशाकृतोरन्तरघटिकाः लङ्कोदयासुभिर्निष्पाद्याः² । ताः³
अभ्यूहितनत⁴नाडीभ्यः शोधयेत् यदि मध्यलग्नादूनश्चन्द्रः । अथाधिकः तदा⁵
क्षिपेत् ॥ ४० ॥

पुनरस्मात् कालात् चन्द्रमध्यलग्नकरणादिना कर्मणाऽविशेषः कर्तव्यः ।
यदा अनेन कर्मणा मध्यलग्नसमश्चन्द्रो भवति तदा तत्क्षिप्त्यपक्रमाक्षैर्मध्यच्छाया
प्रसाध्यते ।

तदुक्तम्—

[§]मध्यलग्नसमश्चन्द्रो जायतेऽनेन कर्मणा ।

[△]तत्क्षिप्त्यपक्रमाक्षैस्तु मध्यच्छाया प्रसाध्यते ॥ ४१ ॥

४०. विश्लेषनाडीशब्देन च दिनार्धेष्टकालयोरन्तरालनाडय उक्ताः ॥

मूलं — * H. जैः † B. C. ऊना and have after this the letters विने
an alternate reading. § B. C. have a long gap here in
which this verse too is included. △ F. पक्षिवक्त (?) H.
क्षिप्त्यापक्र

भाष्यं :— 1. B, C. omit तत् 2. A. य 3. B. C. ताः omitted.
4. A. नत omitted. 5. B. C. From here upto छाया प्रसाध्यते
below left out.

उक्तं तावद्विशेषचन्द्रकर्म । कुतः पुनरुदयास्तमययोः शृङ्गोन्नतिरित्याह¹—
अर्धोदितस्य चन्द्रस्य तथार्धास्तमितस्य च ।

इन्दूदयास्तलग्नाग्रे शृङ्गस्योन्नतिकल्पना ॥ ४२ ॥

एतदुक्तं भवति । यस्यां दिशि ततोऽर्कोऽवतिष्ठते, तस्यामिह शृङ्गस्योन्नति-
रिति । कथं पुनः अर्काधिष्ठितदिगवगतिः? उच्यते । तत्र तावद्रवेरात्र्यभि²
हितशङ्कोः शङ्क्यमानाय तेनोत्तरदिङ्मुखेन संस्कृताकाशा³ रात्रौ रविसममण्डला-
न्तरम् । ⁴तदिन्द्रकाग्रयोः भिन्नदिक्षयोरधिके च समानदिक्षे रविसममण्डलान्त-
र⁵दिशि रविः, ऊने पुनस्तद्विपरीताया⁶मिति ॥ ४२ ॥

यदिद्वेकं शशिनः सूर्ये तत्कर्म सर्वमन्येषामपि⁷ ग्रहाणां कर्तव्यम् ।
तदुक्तं कर्मेदमिति —

कर्मेदं शशिनस्तस्य कुर्यादमृतदीधितेः ।

ग्रहाणामपि सर्वेषामिदं कर्म विधीयते ॥ ४३ ॥

एतदुक्तं भवति । दर्शनस्फुटादिकर्मेदं सामान्यं ग्रहाणां, विशेषः पुनः किञ्चि-
देवेति ॥ ४३ ॥

४२. उक्तं तावद्विशेषचन्द्रकर्मिति । चन्द्रस्य शृङ्गोन्नतिकर्म तावत् सामान्ये-
नोक्तम्, न तु स्वास्तमयोदययोः विशेषेणोक्तमित्यर्थः ।

इन्दूदयास्तलग्नाग्रे इति । इन्दोरुदयास्तलग्नाग्राद् यस्यां दिशि सूर्यः तस्यां
दिशि शृङ्गोन्नतिरित्यर्थः । एवं योजना— इन्दोरुदयास्तलग्नाग्रे शृङ्गस्य उन्नतिः
कल्प्यते; न तु चन्द्रस्य शङ्क्यमानापेक्षयेति । तत्र, तदिन्द्रकाग्रयोर्भिन्नदिक्षयोरधिके
च समानदिक्षे रविसममण्डलान्तरे रविसममण्डलान्तरदिशि रविः, ऊने पुनस्त-
द्विपरीतायाम् इति पाठः । तदिति रविसममण्डलान्तरम् ॥

भाष्यः— 1. A. शृङ्गस्योन्नतिः (ः स्योन्नति) कल्प्यते इत्याह— 2. B. C.
राश्यभि (corrupt). 3. A. adds अत्र 4. A. adds तत्र
5. A. न्तरे 6. B. C. तताया 7. B. C. शशिसूर्यकर्म तत् सर्वेषामपि

कपुनरिह विशेष इत्याह¹—

अंशैरन्तरितस्सूर्यान्नवभिर्दृश्यते भृगुः ।

द्वयधिकैर्द्वयधिकैर्दृश्या ज्योग्जसौरिधरासुताः* ॥ ४४ ॥

भृगुस्तावत्सूर्यान्नवभिः² कालभागैः अन्तरितो दृश्यते । शुर्वादयः पुनर्नवादि-
भिरेव³ ४द्वयधिकैर्द्वयधिकैरन्तरिता दृश्यन्ते ।

उक्तञ्च—

नवभिर्भृगुर्भृगोस्तैर्द्वयधिकैर्द्वयधिकैर्यथाश्लक्षणाः ॥ (आर्य० गोल० ४)

इति । किमिह ⁵द्विभृगुग्रहणं कृतम् ? न तावन्नवभागार्थम् । नवैव भागा विना
द्वितीयभृगुग्रहणे ⁶नाऽपि गृह्यन्ते । सत्यम्, यदि नवभिरेवान्तरितो भृगुर्दृश्यते ।
न तथा नियमः । अतो द्विभृगुग्रहणात् भृगोरन्यथाऽपि दर्शनं⁷ संभवतीत्युक्तं
भवति । एतदुक्तं भवति⁸—यद्यपि ⁹भृगोरन्यथापि ¹⁰दर्शनं स्यात्, तथापि
¹¹य इह तस्योक्ता णाः तद् ¹²द्वयधिकैर्द्वयधिकैः यथापरिहीयमानशरीरा ग्रहा
दृश्यन्ते इति । उक्तञ्च ग्रहशरीरश्लक्षणाक्रमात्¹³ “भृगुगुरुबुधशनिभौमाः शशि
ड. (५), ज (१०), ण (१५), न (२०), मां (२५), शक्राः” (आर्य० गीति० ५)
इति ॥ ४४ ॥

४४. भृगुगुरुबुधशनिभौमाः शशिङ्जणनमांशका इति । चन्द्रव्यासात् पञ्च-
मांशो भृगुव्यासः । चन्द्रव्यासाद्दशमांशो गुरुव्यासः । तस्मात् पञ्चदशांशो बुधव्यासः ।
तस्माद्विंशांशो मन्दव्यासः । तस्मात् पञ्चविंशांशो भौमव्यासः ॥

मूलं :— * B. सुतात्

भाष्यं :— 1. A. इत्यत आह 2. B. C. नवतिभिः; in B. ति scored off.
3. B. C. नवभिरेव 4. A. द्वयधिकैरेवान्तरिता 5. B. C. किमितीह
6. B. C. up to नियमः । अतो left out. 7. B. C. रन्यदर्शन
8. B. C. एतदुक्तं भवति omitted. 9. B. C. यद्यथापि 10. B. C.
हि 11. A. adds न 12. A. तैः 13. A. क्रमः

क पुनर्भृगोरन्यथापि ¹दर्शनमित्याह—

प्रपन्न*वक्रः सद्वर्त्मा सितो दृश्योऽर्धपञ्चमैः ।

चतुर्भिर्वांशुमालित्वादंशैरंशुमतोऽन्तरे† ॥ ४५ ॥

एते भृग्वादीनां भागाः प्राणकलयोः समन्वमङ्गीकृत्योक्ताः । तेन दशविघटिका एको भागः । अतः प्राच्यां निष्पादनं तद्वाश्युदयै²र्थस्मिन् राशावन्तरं गृह्णाति । प्रतीच्यां पुनः सप्तमस्य ।

तदुक्तम्—

कालभागाः क्रमेणैते दिग्घनाः विघटिकाः स्मृताः ।

ऐन्द्रां§ तद्वाशिजा ज्ञेया वारुण्यां सप्तमस्य तु[§] ॥ ४६ ॥

तत्र त्रैराशिकेन ग्रहसूर्यान्तरभागेभ्यो यः कालो लब्धः स³ निरुक्तकालतुल्यो यदा तदा⁴ सूर्यात् प्राक् पश्चाद्वा ग्रहो दृश्यते ।

तदुक्तम्—

ग्रहसूर्यान्तरांशघ्नं ††त्रिंशता स्वोदयं हरेत् ।

लब्धकालो निरुक्तेन यदा तुल्यस्तदोदयः ॥ ४७ ॥

४५. सद्वर्त्मा, बलप्रदस्थानगत इत्यर्थः ।

४६. कालभागेन निर्दिष्टः कालो हि निरुक्त इत्युच्यते ॥

मूलं :— * B. C. प्रसन्नवक्त्र † B. C. न्तरैः ‡ B. दि gap.; C. द्वि gap. § H. ऐन्द्र § H. सप्तमः स्मृतम् । †† H. त्रा

भाष्यः— 1. A. Omits अपि 2. B. C. उदयो 3. B. सन् 4. B. C. Omits तदा

ग्रहभूम्यन्तरलिप्ताप्रमाणप्रतिपादनायाह—

मन्दोच्चकर्णगुणितं* शीघ्रकर्णं विभाजयेत् ।

विष्कम्भार्धेन संलब्धो भागहारः प्रकीर्तितः ॥ ४८ ॥

कर्णद्वयसंवर्गाद्व्यासार्धेन भूताराग्रहविवरं लभ्यते ।

उक्तं च—

भूताराग्रहविवरं व्यासार्धेऽहतः स्वकर्णसंवर्गः ।

कक्ष्यायां ग्रहवेगो यो भवति स मन्दनीचोच्च ॥ (आर्य० काल० २५)

इति ।

भूताराग्रहविवरमेव इह विक्षेपादिषु भागहारत्वाद् भागहार इत्युच्यते ॥ ४८ ॥

ताराग्रहयोः समलिप्तीकरणायाह¹—

ग्रहयोरन्तरं भाज्यं प्रतिलोमानुलोमयोः ।

भुक्तियोगेन, शेषाणां^३ भोग[†]विश्लेषसंख्यया ॥ ४९ ॥

४८. मन्दोच्चकर्णगुणितमित्यादिनोक्तो भागहारो भूताराग्रहविवरमित्युच्यते । भागहारत्वमस्य विक्षेपानयने । कक्ष्यायां¹ ग्रहवेगो यो भवति स मन्दनीचोच्च इति । मध्यमकक्ष्यामन्दस्फुटकक्ष्ययोरन्तरालं मन्दस्फुटे नीचोच्चवृत्तस्य व्यासार्धमित्यर्थः । तथा शीघ्रे च ॥

मूलं :— * B. C. गुणितः § A. F. योगविशेषाणां † H. भुक्त for भोग

भाष्यं :— 1. A. करणप्रदर्शनायाह

सि. दी. :—1. A. कक्ष्याया

दिनादिलभ्यते कालो योगिनां योगकारकः ।

भुक्तेरनेकरूपत्वात् स्थूलः कालः स गम्यते[§] ॥ ५० ॥

समलिप्तावतो^Δ युक्त्या कुर्यात् तन्त्रस्य वेदिता ।

सोपदेशाद् गुरोर्नित्यमभ्यासाद्वावगम्यते[§] ॥ ५१ ॥

तत्र तावदेकदिक्प्रमुखयो¹ग्रहयोरन्तरं गत्यन्तरनिचयः । भिन्नदिक्प्रमुख-
योस्तु गतियोगः* । तत्रेदं त्रैराशिकम्—यदि भुक्तियोगेन गत्यन्तरेण वा² दिनमेकं
लभ्यते, तदा प्रतिलोमानुलोमयोः गतियोगनिचयेन, अन्ययोर्गत्यन्तरनिचयेन वा,
अन्तराख्येन, क्रियन्तीति³ । तत्र दिनाद्यवाप्तिः ।

उक्तं च—

भक्ते विलोमविवरे गतियोगेनानुलोमविवरे द्वे ।

गत्यन्तरेण लब्धौ द्वियोगकालावतीतेष्यौ ॥ (आर्य० गणि० ३१)

इति ।

इह योगिनां योगकारकः कालोऽभिहितः । स स्थूलो न सूक्ष्मः, प्रतिदिनं
भुक्तेर्भिन्नत्वात् । अत इह युक्त्या तन्त्रस्य वेदिता समलिप्तौ प्रहौ कुर्यात् ।
युक्तिश्च सा उपदेशाद्गुरोरभ्यासाद्वावगम्यते ॥ ४९-५१ ॥

४९-५१. यदि भुक्तियोगेन गत्यन्तरेण वा दिनमेकं लभ्यते, तदा
प्रतिलोमानुलोमयोरन्तराख्येन गतियोगनिचयेन अन्ययोरन्तराख्येन गत्यन्तर-
निचयेन वा क्रियन्ति दिनानि इति पाठः । अनुलोमविवरे द्वे इति । वक्रगतयोः
क्रमगतयोश्चेति विवरद्वयम् ॥

मूलं :— § B. C. corrupt स्थूलस्सम्यग्गते । H. कालोऽत्रगम्यते । Δ H. सम-
लिप्तौततो ‡ B. C. अभ्यासं § अभ्यासेनापिगम्यते ।

भाष्यं:—1. A. दर्कप्रमुखयोः 2. A. वा omitted. 3. B. C. प्रतिलोमानुलोम-
ग्रहान्तरेण क्रियन्तीति

* गतियोगनिचय इत्यर्थः (Edr.)

विक्षेपानयनायाह—

पातभागविहीनस्य समलितस्य जीवया* ।

हत्वा †सदा‡स्वविक्षेपं भागहारेण भाजयेत् ॥ ५२ ॥

जीवभौमार्कपुत्राणामेवं विक्षेपकल्पना ।

शीघ्रोच्चाच्छेषयोश्चापि विक्षेपो दक्षिणोत्तरः[△] ॥ ५३ ॥

ग्रहाणां तावत् पातविक्षेपभागान् वक्ष्यति । तत्र पातभागान् समलितद्विशोध्य तद्ग्राह्यया विक्षेपभागान् संगुणय्य भूताराग्रहविवरेण विभजेत् । तत्र चन्द्रचद् ग्रहविक्षेपलब्धिः । एवं स्फुटग्रहात् कुजगुरुशनीनां विक्षेपकल्पना । बुधभृग्वोस्तु तारकालिक[†] शीघ्रोच्चात् ॥ ५२-५३ ॥

५२-५३. पातभागविहीनस्य समलितस्य जीवया इति । यद्यपीह स्फुटग्राहात् स्वपातशोधनमुक्तं, तथापि मन्दस्फुटादेव क्रियते, यतस्तथाकृतस्य विक्षेपस्यैव दृष्टिसाम्यं भवति । उक्तं च तथैव शास्त्रान्तरे—

मन्दस्फुटात् स्वपातोनाद् ग्राहाच्छीघ्राद् बभ्रुकयोः इति ।

अथवा कुजगुरुमन्दानां शीघ्रफलं ग्रहवत् स्वपातेऽपि कार्यमिति केचित् । तथा च सूर्यसिद्धान्ते—

कुजार्किगुरुपातानां ग्रहवच्छीघ्रजं फलम् (II. 56) इति ।

एतत्पक्षमङ्गीकृत्य स्फुटग्रहात् स्वपातविशोधनमुक्तम् । अतः स्फुटग्राहात् शीघ्रफलसंस्कृतात् स्वपातभागान् विशोध्य विक्षेपः साध्य इत्युक्तं भवति । तथाकृते

मूलं :— * H. निश्चयात् for जीवया † F. तदा ‡ B. C. स्य △ B. C. तरे

भाष्यं :— 1. A. कात्

एवं समलितयोर्विक्षेपावानीय ताभ्यां तदन्तरमापादनीयम् । तत्कथमित्याह—
भिन्नदिक्कौ तु विक्षेपौ युक्तावन्तरमिष्टयोः ।

तुल्यदिक्कौ तु विस्लिष्टौ^{††} विद्याद्विवरलितिकाः^{‡‡} ॥ ५४ ॥

द्वयन्तरलिताभिः अङ्गुलस्य पादेनाधेन वा तुल्याभिः यथादर्शनं योगविद्भिः
योगिनोरन्तरं वाच्यम् ।

तदुक्तम्—

पादाङ्गुलं कलाऽर्धाद्वा,* यथा वा दृश्यते[§] दिवि[§] ।

तदन्तरं तयोर्वाच्यं योगिनां योगकोविदैः ॥ ५५ ॥

¹इदं तावत् द्वयन्तरं स्थूलं, नत्या विशेषदर्शनात् । नतिसंस्कृतं हि सूक्ष्मतरं
दृश्यते । अतो दशज्याविधानेन नतिलम्बने कृत्वाऽन्तरमन्योन्यच्छादनं वा
वक्तव्यम् ॥ ५५ ॥

कथं पुनर्ग्रहाणां दशज्याविधाने व्यासार्धपरिकल्पनेत्याह—

द्वात्रिंशत्पञ्चाभिर्हत्वा[†]भूयो भूयस्तदुत्तरैः ।

शुक्रज्योग्ज्ञार्किभौमानां व्यासलिताक्रमं विदुः ॥ ५६ ॥

तत्र तावच्चन्द्रमध्यलिताव्यासस्य पञ्चोत्तरपञ्चादंशाः शुक्रज्योग्ज्ञार्किभौमान
लिताव्यासा भवन्ति । उक्तञ्च—

भृगुगुरुबुधशनिभौमाः

शशि ५ १० १५ २० २५
५ १० १५ २० २५
शशि ङ अ ण न मां शकाः समार्कसमाः ।

(आर्य० गीति० ५)

इति ।

यद्यपीह द्वात्रिंशदित्युच्यते, तथाप्यर्धलितोऽन्तं द्वात्रिंशत् पञ्चादिभिर्हिण्यते,
चन्द्रव्यासस्य तत्तुल्यत्वात् । चन्द्र²व्यासपञ्चादंशाः भृग्वादीनां व्यासाः । तस्मात्

मूलं :—†† A. F. H. दिक्कौ विशेषेण ‡‡ B. C. का * H. धर्धात् § B. C. लक्ष्यते
F. वक्ष्यते § A. F. H. रविः † B. C. हत्वा

भाष्यं :— 1. A. upto कथं पुनः below left.out. 2. C. Two lines left out
haplogically, upto व्यास following. B. has these lines.

पञ्चाद्याहतचन्द्र^१कर्णच्छेदो शशिव्यासोग्रहव्यासः^२ । एतदुक्तं भवति—चन्द्र-
योजनव्यासा एव ग्रहयोजनव्यासाः । कर्णाः पुनर्भृग्वादीनां पञ्चोत्तरपञ्चाद्यभिहत-
चन्द्रकर्णा इति । यद्यपि युक्तः स्वयोजनकर्णां लिताव्यासादिहरणे, तथापि
पञ्चाद्यभिहतचन्द्रकर्ण एव भागहारतयाऽऽश्रीयते, नतिलम्बनदर्शनात् । स्वयोजन-
कर्णे हि भागहारे ग्रहाणां मनागपि नतिलम्बनं न स्यात् ॥ ५६ ॥

तस्माद्भृग्वादीनां लम्बनादिषु पञ्चोत्तरपञ्चादिभिः हताश्चन्द्रकर्णाः भागहाराः ।
तदुक्तम्—

†एतैरेव हतः *कर्णश्चन्द्रयोजनतः †क्रमात् ।

लम्बनादिषु हारः स्यात्, मानयोजनमाश्रिताः ॥ ५७ ॥

एते हारा भूताराग्रहविवराभ्यस्ता विष्कम्भार्धभक्ताः स्फुटा भवन्ति ।

मन्दस्फुटात् सिद्धो विक्षेप एव सिध्यति । बुधशुक्रयोस्तु स्वशीघ्रोच्चे स्वमन्दफलं
व्यस्तं संस्कृत्य तस्माच्छीघ्रोच्चात् स्वपातभागाः शोध्या इति केचित् । तथा च भूपणे—

स्फुटमध्यादमी शोध्याः शीघ्रोच्चाद् बुधशुक्रयोः ।

व्यस्तमान्दादिति । बुधशुक्रयोस्तु ^१मन्दफलं स्वपाते व्यस्तं कृत्वा विक्षेपः
साध्य इत्यन्ये । तथा च सूर्यसिद्धान्ते—

कुजार्किगुरुपातानां ग्रहवच्छीघ्रजं फलम् ।

वामं तृतीयकं मानंदं बुधभार्गवयोः फलम् ॥

(II. 56.)

इति । तत्र बुधभार्गवयोरपि स्फुटचतुष्कं विद्यते । तस्मात् तृतीयकं मानंदं
फलमित्युक्तम् । अतस्तत्पक्षे स्वमन्दफलं स्वपाते व्यस्तं कृत्वा बुधशुक्रयोः विक्षेपः
साध्यते । ^२अथवा बुधभार्गवयोरिह सोऽपि शीघ्रोच्चसंस्कार उक्तः । अत्र
शुक्रादीनां लम्बनविधौ युक्तिः सूक्ष्ममतिभिर्विमृश्यताम् ॥

५७. चन्द्रयोजनतः चन्द्रयोजनात् सिद्धः, चन्द्रकर्ण इत्यर्थः । अथवा चन्द्र-

मूलः :— † B. C. Text corrupt. * H. एतैरपहतः ‡ A. जः

भाव्यः :—1. A. omits चन्द्र 2. A. ग्रहस्य व्यासः

सि. दी. :—1. A. adds स्व 2. A. Omits अथवा to उक्तः

तदुक्तम्—

विष्कम्भार्धेन भक्तव्या* भागहारहताः स्फुटाः† ।

△ भागहारहता व्यासा व्यासार्धघ्नाश्च लिप्तिकाः ॥ ५८ ॥

‡ पातभागविहीनस्य भुजा विक्षेपसंगुणाः ।

भागहारोद्धृताः क्षेपा लभ्यन्ते लग्नजाः स्फुटाः ॥ ५९ ॥

मध्योदयलग्नयो^१र्वाहुगुणां(?)णात्) स्वविक्षेपहतां(?)तात्) भूताराग्रह-
विवरेण स्फुटविक्षेपलब्धिः ॥ ५९ ॥

शेषं शीतांशुवद् दशज्याकर्म । शङ्कु^२कर्म च स्वचरादिभिः चन्द्रोपदेशवत् ।
स्वभाग^३हारैश्च नतिलम्बनावगतिः । अन्यत् सर्वं ग्रहणवत् ।

तदुक्तम्—

शेषः शीतांशुवत् कार्यो दशजीवाविनिश्चयः ।

चन्द्रोदयोपदेशेन** शङ्कुः स्यात् स्वचरादिभिः ॥ ६० ॥

योजनात् सिद्धो हारः स्यादिति । मानयोजनमाश्रिताः, स्वविम्बमानयोजनवशात्
कल्पिता हारका इत्यर्थः ॥

५८-५९. विष्कम्भार्धेन भक्तव्या भागहारहता स्फुटा इति । भागहारो
भूताराग्रहविवरम् । ग्रहाणां चन्द्रकर्णसिद्धो हारो भाज्यः ।

भागहारहता व्यासा व्यासार्धघ्नाश्च लिप्तिकाः ।

मूलं :— * H. हर्तव्या + B. C. हता स्फुटा △ H. This line is omitted as
also the next verse. † A. B. C. व्यासा left out by haplogra-
phy. § B. C. This verse is omitted. Text A. F. the Bhāṣya
and Siddhāntadīpikā have this verse. ** H. उपदेशेत्

भाष्यः :— 1. A. has विक्षेप after this and an undicated omission up to
शङ्कु^२कर्म च 2. B. C. भाग missing.

स्वभागैर्ग्रहयोगेषु^{††} लम्बनावनती विदुः ।

ग्रहोपरागवच्छेषं स्थित्यर्धादिविधिक्रमः ॥ ६१ ॥

इत्थं प्रतिदिनाभ्यासविमलीकृतचेतसाम् ।

गुरुप्रसादसंप्राप्तशा^{‡‡} स्वसद्भावचक्षुषाम् ॥ ६२ ॥

नान्यथा जायते वाणी ग्रहचारानुयायिनी ।

रम्यानुरक्तकान्तायाः चित्तवृत्तिरिवामला ॥ ६३ ॥

[इत्थं] इत्यादिश्लोकद्वयेन ग्रहकर्म स्तूयते । इत्थं प्रतिदिनाभ्यासविमलीकृत-
चेतसः आचार्याप्तशास्त्र^१सद्भावचक्षुषो दैवविदो वाणी यथा[र्थ] प्रतिपाद[न]-
कारिणी भवति ॥ ६०-६३ ॥

इति भास्करीये भाष्ये गोविन्दस्वामिकृते

षष्ठोऽध्यायः

इत्यनेन व्यासलिप्ताः साध्याः । भूताराग्रहविवरं भागहारः । अत्र
भूताराग्रहविवराभ्यस्ता विष्कम्भार्धभक्ता स्फुटा भवन्तीत्येतद् भाष्यं हारक-
विषयमेव । अतोऽस्मिन्^१ भाष्ये व्यासलिप्ता न पठ्यन्ते । मध्योदयलग्नयोर्विशेषो
दशज्याविधौ विनियुज्यते ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकायां

षष्ठोऽध्यायः समाप्त इति ॥

॥ इति षष्ठोऽध्यायः समाप्तः ॥

मूलः—†† B. C. स्वभागहारैर्वा बाहुः ‡‡ F. शास्त्रविद् \$ A. F. गम्यानु

भाष्यः—1. A. शास्त्र omitted.

सि. दी. : —1. A. अतस्तस्मिन्

॥ अथ सप्तमोऽध्यायः ॥

इदानीं युगभगणादिप्रतिपादनायाह¹—

108

40000

शतमष्टोत्तरं भानोश्चतुर्भिर्युतैर्हतम् ।

57753336

इन्दोष्पट्यग्निरामेषुभूभृन्नगशिलीमुखाः ॥ १ ॥

146564

सागरर्त्विषुषड्वेदशीतरश्मिसमाः शनेः ।

364224

वेदाश्चिद्विचतुष्पट्करामास्सूरे, रसृक्तनोः ॥ २ ॥

2296824

कृतद्वयष्टर्तुरन्ध्रद्वियमला, भास्करस्य ये ।

बुधभृग्वो,स्तु शेषाणां शीघ्रोच्चभगणाः स्मृताः ॥ ३ ॥

488219

इन्दूच्चस्य नवैकाश्चिवस्वष्टकृतसंज्ञिताः ।

17937020

बुधस्य खाश्चिखाद्यग्निरन्ध्राचलनिशाकराः ॥ ४ ॥

7022388

भृगोर्वस्वष्टरामाश्चिद्विखसप्तसमा गणाः ।

१-१६. अथ सप्तमाध्याये युगभगणादयः प्रदर्श्यन्ते । भास्करस्य ये इति । भास्करस्य ये भगणाः उक्ताः ते बुधभृग्वोश्च भगणाः । शेषाणां कुजगुरु-मन्दानां शीघ्रोच्चभगणाश्च त एव । बुधस्य खाश्चीत्येतत् बुधस्य शीघ्रोच्चम् । भृगोर्वस्विति भृगोः शीघ्रोच्चम् । विष्णुक्रमाः त्रयः । अधिकाः, अधिमासाः । अङ्गपुष्करादिमित्त अधिका इह ग्राह्या इति योज्यम् ।

भाष्यं :— 1. Bhāṣya Ms. which gives only the pratikas of verses reads them as :—

शतं सागकृतेन्दूच्चभृगोऽङ्गावमव्योमखे ।

बुविमाशाश्चिमासप्तमन्दशिल्येकादयः क्रमात् ॥

232226

राहोषड्द्विकनेत्राश्विविष्णुक्रमयमाः स्मृताः ॥ ५ ॥

1593336

अङ्गपुष्कररामाग्निरन्ध्रेष्विन्दुमिताऽधिकाः ।

द्वादशमं युगं भानो भागहारोऽधिकास्तये ॥ ६ ॥

25082580

अवमा व्योमवस्वक्षद्वयष्टस्वेष्विनो गणाः* ।

1603000080

खाष्टव्योमाभ्रखाभ्राग्निखाष्टयो हार इष्यते ॥ ७ ॥

1577917500

व्योमस्वेष्वद्रिशीतांशुरन्ध्राद्यद्रीषुचन्द्रकाः ।

युगस्य दिवसाः प्रोक्ताः विक्षेपांशास्ततः परम् ॥ ८ ॥

बुधास्फुजिद्रविजानां द्वावेको वचसां पतेः ।

सार्धोऽशः क्षितिपुत्रस्य, पातभागाः क्रमेण च ॥ ९ ॥

60

80

40

विंशतिः खरसाश्चापि, शतं, खाष्टौ, खसागराः ।

उदगाशादिविक्षेपान्[§] पातहीना[†]द्विनिर्दिशेत् ॥ १० ॥

युगमिति युगभागणप्रदर्शकम् । गणा इति । एते गणा अवमा इति
योज्यम् ॥ खाष्टादयोऽवमास्तये हारः । परं भागा इति विक्षेपस्य परमभागा
इत्यर्थः ।

बुधाऽऽस्फुजिद्रादीनां विंशत्यादयः पातभागाः । वृत्तेऽप्ययं क्रमः । शिलीमुखाः
अश्विनौ अग्न्येका वसव इति योजना । यदिह युगदिवसकथनानन्तरं बुधभृगुशनि-

210 90 236
आशाश्विनः खरन्ध्राणि रसविष्णुक्रमाश्विनः ।

180 118
खाष्टेन्दवोऽष्टरुद्राश्च मन्दोच्चांशा यथाक्रमम् ॥ ११ ॥

भास्करस्य विजानीयादष्टसप्ततिमंशकान् ।

स्वमन्दोच्चं ग्रहाच्छोध्यं शीघ्राच्छोध्या ग्रहास्सदा ॥ १२ ॥

9 7 14
सप्त चत्वारि रन्ध्राणि पर्वता मनवः क्रमात् ।

59 16 53
एकत्रिंशन्नवशरा नव चाष्टिस्त्रिकेषवः ॥ १३ ॥

मन्दशीघ्रोच्चवृत्तानि विद्याद् विषमयोरपि[†] ।

समयोः पदयोः[‡] पश्चात् कथ्यन्ते मन्दशीघ्रयोः ॥ १४ ॥

5 2 13 8 18
शिलीमुख्याश्विनोऽग्न्येकवसवोऽष्टादशैव च ।

29 27 8 15
नवाश्विनो § नगशरा वसवस्तिथयः क्रमात् ॥ १५ ॥

51
एकपञ्चाशतं चैव, सूर्याचन्द्रमसोरतः ।

3 7 225
विष्णुक्रमक्षितिधरा, जीवा मख्यादयो मताः^Δ ॥ १६ ॥

तत्र तावदाचार्येण गीतिकासूक्तं यदागमेन विनावगन्तुमशक्यम् ।
तस्मादिह यदागमैकशरणमभिधीयते[†] तत्तत्रैव अन्वेषणीयम् । कथम् ?[‡] “युगरवि-

मूलं :— † B. C. corrupt B. वि.....षसमयोरपि C. विशेषसमयोरपि

‡ B. पादयोः § B. नव Δ B. दये...ताः । C. दयो मतनाः ।

भाष्यं :— 1. A. दागमैः शरणं; तमभिधीयते 2. A. कथं omitted,

भगणाः रव्युचृ (4320000) ” (आर्य० गीति० १) इति यदाचार्यवचनं तदिह युगे चतुर्भिरयुतैर्हतं अष्टोत्तरशतं भानो भगणा इत्युक्तम् । यद्यपीह युगभगणशब्दौ न विद्येते, तथापि तावुत्तरत्र वक्ष्यतीति ¹एतेऽपि तत्सम्बन्धितया अवगम्यन्ते । “ भृगुबुधसौराः ”, “ शेषार्काः ” (आर्य० गीति० १-२) इति यदाचार्यप्रणीतं, तदपि युगे यावन्तो भानुभगणाः तावन्त एव बुधभृग्वोर्माध्यमिकाः, शेषाणाञ्च शैवा इतीदोच्यते । यद्यपि “ बुधसुगुशिथन ” (17937020) (आर्य० गीति० २) इत्यत्र ²शीघ्रग्रहणं न कृतं ³तथाऽपि,—

“ सवितुरमीपाञ्च ⁴तथा द्वा 78, जखि 210, सा 90, हृदा 118, ह्य 180, खिच्य 236, मन्दोच्चम् । ” (आर्य० गीति० ७)

इति मन्दोच्चविधानात् ⁵शीघ्रोच्चविधानमवगम्यते ⁶ । एवं सर्वेद्वान्विष्या न्विष्य⁷योजनीयम् ।

अङ्गपुष्कररामाग्निरन्ध्रेष्विन्दुमिताः, इति युगे रविमासेभ्योऽधिकाश्चान्द्रा अभिधीयन्ते ।

⁸अवमाव्योमवस्वक्षद्वयष्ट्वेष्वश्विनो ⁹गणाः ॥

इति तु ¹⁰सावनापेक्षया ¹¹विनष्टतिथयः कथ्यन्ते । उक्तञ्च—

अधिमासका युगे ते रविमासेभ्योऽधिकास्तु ये चान्द्राः ।

शशिविवसा विज्ञेया भूदिवसोनास्तिथिप्रलयाः ॥ (आर्य० काल० ६)

इति ।

¹²व्योमखेष्वद्रिशीतांशुरन्ध्राद्वद्रीपुचन्द्रकाः ।

इति ये रवियुगे भूरवियोगास्ते ¹³ऽभिधीयन्ते । युगदिवसकथनानन्तरं बुधभृगुशनिगुरुकुजानां विक्षेप¹⁴भागाभिधानं, तत्कलनक्रममङ्गीकृत्य पातमन्दोच्च-

भाष्यः— 1. A. एतत्संबन्धि 2. A. बुधभृगुसौरा इत्यत्र B. C. बुधयुगमिथुनेत्यत्र (corrupt) 3. B. C. शीघ्रभगणकृतं (corrupt) 4. B. C. Numbers following corrupt. 5. A. विधिना 6. A. विधानावगम्यते B. C. विधानोऽव (B. र) गम्यते 7. A. न्वेष्ट्यान्वेष्ट्य 8. A. अवमाव्योमेति । 9. B. C. read जगुः गणाः restored from text. 10. A. तु omitted. 11. B. C. वासनापेक्षया 12. A. व्योमखेष्विति 13. A. तद् for ते 14. B. C. three lines from here up to निगदितं left out.

भागाभिधानम् । 'उदगाशादिविक्षेपान् पातहीनाद्विनिर्दिशेत्' इति निगदितं पातस्य प्रथमतां दर्शयति । द्वितीयपातः पुनरर्थाच्चक्रार्थान्तरित इत्युक्तम् । पातद्वयं चास्ति, अपमण्डल¹विमण्डलसंपाताभिधेयत्वात् पातस्य ।

भास्करस्य विजानीया²दृष्टसप्ततिमंशकान् ।

इति भानुमन्दोच्चमुक्त्वा,

स्वमन्दोच्चं³ ग्रहाच्छोध्यं शीघ्राच्छोध्या ग्रहास्सदा ।

इति मन्दोच्चशीघ्रोच्चयोर्विन्नियोगं दर्शयति । सप्त चत्वारित्यादिना बुधादीनां पञ्चानां विक्षेपाभिधानक्रमेण ओजयुग्मपदयोर्मन्दशीघ्र⁴वृत्तान्यभिधाय, तदनन्तरं सूर्याचन्द्रमसोर्मन्दवृत्तमभिधीयते । इह यत्र⁵ ज्या गृह्यते, तत्र जीवा मख्यादयः । तदुक्तम्—'जीवा मख्यादयो मताः' इति ॥ १-१६ ॥

इह न तावज्जीवाविहीनं कर्मोक्तम्⁶ । इदानीं तद्विहीनमपि प्रदर्श्यते । तदुक्तम्—

225

मख्यादिरहितं कर्म वक्ष्यते तत्समासतः ।

इति ॥ १७a ॥

गुरुकुजानां विक्षेपभागाभिधाने तत्कथनक्रममङ्गीकृत्य पातमन्दोच्चभागाभिधानमिति पाठः । उदगाशेति । आदौ विक्षेपः, आदिविक्षेप¹ । उक्तैः पातैर्विहीनाद् ग्रहान्निष्पन्नान् विक्षेपान् उदगाशानादिविक्षेपाख्यांश्च निर्दिशेदित्यर्थः । अत्र आदिग्रहणादत्रोक्तः पातः प्रथम इति च दर्शयति । अतो द्वितीयपातहीनाद् ग्रहात् निष्पन्नान् विक्षेपान् दक्षिणाशान् द्वितीयविक्षेपाख्यान् निर्दिशेत् इत्यप्युक्तं भवति ॥

१७a. इह न² तज्जीवाविहीनमिति । पूर्वं मख्यादिजीवया ग्रहस्य स्फुट-कर्मोक्तम् । इदानीं तु जीवया रहितं स्फुटकर्म प्रदर्श्यते इत्यर्थः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. विमण्डल left out haplogically. 2. A. Pratīka only; दिति 3. A. Pratīka only; ग्रहादिति 4. A. extra न्या here. 5. B. C. यत्र यत् 6. B. C. इह तावज्जीवासहितं कर्मोक्तम् ।

सि. दी. :—1. B. आदिविक्षेपः left out. 2. Bhāṣya reads तावत् for तत् ।

तत्कथमित्याह—

चक्रार्धांशकसमूहाद्विशोध्य ये भुजांशकाः ॥ १७ ॥

तच्छेषगुणिता द्विष्टाः, शोध्याः ⁴⁰⁵⁰⁰खाभ्रेपुखाब्धितः ।

चतुर्थांशेन शेषस्य द्विष्टमन्त्यफला^{*}हतम् ॥ १८ ॥

बाहुकोटयोः फलं कृत्स्नं क्रमोत्क्रमगुणस्य वा ।

लभ्यते चन्द्रतीक्ष्णांश्चोस्ताराणां वापि तत्त्वतः ॥ १९ ॥

तत्र तावद्भीष्टभागाः¹ चक्रार्धभागेभ्यो विशोध्य शेषमभीष्टभागैस्संगुणय्य प्रतिराश्य तत्खखेपुखाब्धितो(40500) विशोध्य² शेषस्य चतुर्थांशेन प्रतिराशिता-
दन्त्य³फलाहतादिष्टफललब्धिः ।

कथं पुनरिहोत्क्रमफलं⁴ लभ्यते ? एवं मन्यते—उत्क्रमभीष्टभागां⁵स्तावत् राशित्रयभागेभ्यो विशोध्य शेषमभीष्टभाग⁶तया परिकल्प्य चक्रार्धविशोधनादिना कर्मणा लब्धहीनमन्त्यफलं उत्क्रमफलं भवतीति ।

१७b-१९. चक्रार्धांशकेति । तच्छेषगुणिताः, शुद्धशेषेण गुणिता भुजांशका इत्यर्थः । द्विस्थापनं खाभ्रादिभ्यः शोधनार्थम् । बाहुकोट्योः फलं कृत्स्नमिति । भुजांशकात् सिद्धं भुजाफलं, कोट्यंशकात् सिद्धं कोटिफलमित्यर्थः । उत्क्रमफलं तूत्क्रमभागान् राशित्रयभागेभ्यो विशोध्य शिष्टस्य क्रमफलमानीय तदन्त्य-
फलाद् विशोध्य शिष्टमुत्क्रमफलं¹ भवतीति । ताराणां वापि, ताराग्रहाणामपीत्यर्थः ।

मूलं :— * B. C. फलं

भाष्यं :— 1. A. भागान् 2. C. one line, शेष to विशोध्य, repeated ; B. has no repetition. 3. B. C. इष्ट for अन्त्य 4. B. C. गुणो for फलं 5. B. C. भागाः 6. B. C. omit भाग ।

सि. दी. :—1. A. omits फल

कथं पुनः परिधिद्वयवतां ग्रहाणामिष्टफलानयनम् । तत्र केचिदाहुः—
व्यासार्धे तावत् अन्यफलतया परिकल्प्य परिधिस्फुटसाधनेष्टमागैः
फलमानीय तेन परिधिस्फुटं कृत्वा स्फुटपरिध्यानीतान्त्यफलेनेष्टफलानय-
नमिति ।

अन्ये ब्रुवते— महत्त्वाद् व्यासार्धमण्डलस्य तन्मण्डलोत्पादनफलानां च
दर्शनात्¹ अन्य²वृत्तोत्पादितफलेन परिधिस्फुटं कृत्वान्त्यफल³पूर्वमिष्टफलमा-
नीयत इति ॥ १७b-१९ ॥

तत्र केचिदिति । त्रिराशिजीवामन्त्यफलमिति परिकल्प्य, तेनान्त्यफलेन तथा
परिधिस्फुटसाधनैः भुजांशकैः कोट्यंशकैर्वा क्रमफलं उत्क्रमफलं वा यथाप्राप्तं चक्रार्धांश-
कसमूहादिविधिना साधयेत् । तत्फलं परिधिस्फुटसाधनभूतेष्टज्या भवतीत्यर्थः ।
अतस्तेन फलेन परिधिस्फुटं पूर्ववद् वृत्तान्तरगुणनादिविधिना कृत्वा, तत्स्फुटपरिधि-
गुणितां त्रिज्यामशीत्या विभज्य लब्धमन्त्यफलमिति प्रकल्प्य, तेनान्त्यफलेन तथेष्ट-
भुजांशकैश्च चक्रार्धांशकसमूहादित्यादिविधिना इष्टबाहुफलं साधयेदित्यर्थः ।

अन्ये ब्रुवत इति । व्यासार्धमण्डलस्य महत्त्वात् तदन्यवृत्तम् । तस्मिन्
मण्डले फलोत्पादनकर्मणि अन्त्यफलं दृश्यते । तद्धि व्यासार्धतुल्यम् । अतस्तेनान्त्य-
फलेन तथा भुजांशकैः कोट्यंशकैर्वा क्रमफलं उत्क्रमफलं वा यथाप्राप्तं साधयेत्
तदन्यवृत्तोत्पादितं फलं भवति । तेनान्त्यवृत्तफलेन परिधिस्फुटं कृत्वा स्फुटपरिधि-
वशात् अन्त्यफलमानीय तेनान्त्यफलेन भुजांशकैश्च इष्टफलमानीयते इत्युक्तं भवति ।
अत्र न क्रियाभेदः, योजनाभेद एव । फलानामन्त्यं फलान्त्यम् । अन्त्यफलमिति
यावत् ॥

आकाशग्रहकक्ष्या¹प्रमाण²प्रतिपादनायाह—

216000

इन्दोर्गणाः खखवियद्रसवृन्दनिम्नाः

व्योम्नो भवेयुरिह[†] वृत्तसमानसंख्याः ।

इष्टग्रहस्य भगणैर्गगनस्य वृत्तं

भङ्गत्वाऽथ तस्य परिधिं लभते समन्तात् ॥ २० ॥

एवं स्वतन्त्रमुक्त्वा तन्त्रान्तरमुदाहर्तुमाह³—

निबन्धः कर्मणां प्रोक्तो योऽसावौदयिको विधिः ।

अर्धरात्रे त्वयं सर्वो यो विशेषस्स कथ्यते ॥ २१ ॥

⁴योऽसावौदयिकः कर्मणां निबन्ध उक्तः, अर्धरात्रे स सर्वो विधीयते । यः पुनः अर्धरात्रे विशेषः स कथ्यते ॥ २१ ॥

तत्कथमित्याह—

त्रिशती भूदिने क्षेप्या ह्यवमेभ्यो विशोध्यते ।

ज्ञगुर्वोर्भगणेभ्योऽपि[†] विंशतिश्च, ततोऽब्धयः⁴ ॥ २२ ॥

युगदिवसे तावत् त्रिशती क्षेप्या, अवमेभ्यस्तु विशोध्यते । ज्ञगुर्वोर्भगणेभ्योऽपि विंशतिश्चत्वारश्च⁵ विशोधनीयाः ॥ २२ ॥

२०. इन्दोर्गणाः, भगणा इत्यर्थः । वृन्दं, घनम् ।

२१-२२. एवं स्वाभिमतं तन्त्रमुक्त्वा परतन्त्रं प्रदर्शयति । तत्र परतन्त्रे स्वतन्त्रात् यो विशेषः स प्रदर्श्यते त्रिशतीत्यादिना ॥

मूलं :— † H. भवेयुरथ ‡ A. भ्यो हि

भाष्यं:—1. B. C. extra णि here. 2. A. प्रमाण omitted. 3. B. C. न्तर-
माहर्तुमाह 4. B. C. Unindicated gap upto कथ्यते । 5. A.
त्वारि च । B. has a duplication here from युगदिवस
two lines above; it is bracketted by the revisor. C. does
not have this repetition.

¹⁶⁰⁰
अष्टिदशतगुणा व्यासो योजनानां भुवो रवेः ।

⁶⁴⁸⁰ ⁴⁸⁰
खाष्टाब्ध्यङ्गानि शीतांशोः शून्यवस्वब्धयस्तथा ॥ २३ ॥

इति योजनैर्भूरवीन्दूनां व्यासानभिधाय,

⁶⁸⁹³⁵⁸
वस्विन्द्रियगुणाच्छिद्रवस्वङ्गानि विभावसोः ।

⁵¹⁵⁶⁶
अङ्गाङ्गेष्वेकभूतानि चन्द्रकर्णः प्रकीर्तितः ॥ २४ ॥

इति सूर्याचन्द्रमसोर्योजनकर्णौ कथ्येते ॥ २३-२४ ॥

¹⁶ ⁸ ²⁴ ¹¹ ²²
अष्टिरष्टौ जिना रुद्रा विंशतिर्द्वयधिकाः क्रमात् ।

दशमना* गुरुशुक्रार्किभौमज्ञांशाः स्वमन्दजाः ॥ २५ ॥

³² ¹⁴ ⁶⁰
मन्दवृत्तानि द्वात्रिंशन्मनवः षष्टिरेव च ।

⁷⁰ ²⁸
खाद्रयो वसुदत्ताः† स्युः, शीघ्रवृत्तान्यथ क्रमात् ॥ २६ ॥

⁷² ²⁶⁰ ⁴⁰ ²³⁴
द्वयद्रयः‡ खाङ्गनेत्राणि खाब्धयोऽब्ध्यग्निदत्तकाः ।

¹³²
△द्वयग्नीन्दवो, रवेर्मन्दं शुक्रवद्वृत्तमेव च ॥ २७ ॥

२७. द्यग्नीन्दव इत्यर्थवत् शेषः । रवेर्मन्दमित्यादि ॥

मूलं:— * B. C. दशमे + A. B. C. H. वृत्तान्यथ त्रिंशत् † B. C. रुद्राः § B. C. द्यग्मयः F. खाद्रयः △ A. D. Omit this line. B. C. Have only the *pratika* द्यग्नीन्दव इति । H. alone has the line in full; Bhāṣya Ms. A. too has the *pratika*.

अथ¹ अष्टिरष्टाचित्यादि द्व्यग्रीन्दव इत्यन्तेन गुरुशुकार्किभौमज्ञानां मन्दोच्च-
मन्दशीघ्रवृत्तभागानभिधाय, ²रवेर्मन्दं शुक्रवद्वृत्तमेव चेति रविमन्दोच्चपरिधी
अभिधीयेते ॥ २५-२७ ॥

एकत्रिंशत् क्षपाभर्तुरर्धरात्रे विधीयते ।

इति चन्द्रवृत्ताभिधानम् । सर्वाण्यमूनि वृत्तानि न³ द्वार्धापवर्तितानि । तेन
तरफलानयने चक्रांशो⁴ भागहारः ॥ २८a ॥

ग्रहपाता अपि पण्डितैः परिकल्पिता⁵ विज्ञातव्याः । कथम्⁶? बुध-
शुक्रयोस्तावत् पातार्थं मन्दोच्च⁷शीघ्रोच्चयोश्चक्रार्थं क्षेप्यम् । शेषाणां पुनश्चक्र-
चतुर्भागः शोध्यः⁸ । तदुक्तम्⁹—

पातभागाश्च* विज्ञेयाः पण्डितैः परिकल्पिताः ॥ २८ ॥

मन्दशीघ्रोच्चयोः क्षेप्यं चक्रार्थं बुधशुक्रयोः ।

राशित्वयं तु शेषाणां पात्यते पातसिद्ध्ये ॥ २९ ॥

एवं मन्द¹⁰शीघ्रोच्चपातौ सामान्येन प्रदर्श्य तद्विशेषप्रतिपादनायाह—

शुकार्किदेवपूज्यानां भागौ द्वावेव संयुतौ⁵ ।

मन्दपाताच्च शीघ्रोच्चात् सार्धांशस्तु कुजज्ञयोः† ॥ ३० ॥

शुकार्किदेवपूज्यानां तावद्भागद्वयसंयुक्तः पातो मन्दपातः । बुधस्य शीघ्रपातो
न भवति । मन्दपातः पुनस्तस्य सार्धांशयुक्तः ॥ ३० ॥

मूलं :— * A. F. पाताश्च भागाश्च two syllables in excess. H. तेषां for पात
§ H. कीर्तितौ † H. मृगज्ञयोः

भाष्यं :— 1. B. C. अथ omitted. 2. A. reads the following lines as:
रवेरिति शिष्टेन रवीन्दुमन्दोच्चपरिधी अभिधीयेते । एकेत्यादिना चन्द्रवृत्तम-
भिधीयते । सर्वाण्यमूनि 3. B. C. omit न. 4. B. C. चक्रांश
5. B. C. add इति. 6. B. C. add पुनः 7. B. C. पाता तन्मन्दोच्च
8. B. C. चक्रपादं विशोध्यम् 9. B. C. तदर्थ 10. A. मन्दोच्च

एवं बुधवर्जितानां ग्रहाणां¹ मन्दपाताः² शीघ्रपाताश्च प्रकीर्तिताः³ ।
तत्र तत्र⁴ पृथक् पृथक् पातं विशोध्य विक्षेपं साधयेत् । तयोर्दिग्बशाद्
विक्षेपयोयोगे वियोगे वा कृते ग्रहस्यैकस्य स्फुटविक्षेपो भवति । अन्यस्या-
प्येवमेव । शेषं पूर्ववत् कल्प्यते ।

एतत् तन्त्रान्तरं प्रदर्शितम् । तदुक्तम्—

विबुधानां च सर्वेषां शीघ्रपाताश्च कीर्तिताः ।

शोधयित्वा क्रमात् पातां⁵ निविक्षेपांशान्[†] प्रसाधयेत् ॥ ३१ ॥

योगविश्लेषनिष्पत्तिरेकानेकस्वदिग्बशात् ।

विक्षेपः स स्फुटो ज्ञेयो ग्रहस्यैकस्य कीर्तितः ॥ ३२ ॥

अन्यस्याप्येवमेव स्याच्छेषाः प्रागुक्तकल्पनाः ।

एतत् सर्वं समासेन तन्त्रान्तरमुदाहृतम् ॥ ३३ ॥

स्फुटकर्मणि विशेषं⁵ प्रदर्शयितुमाह—

शीघ्रमन्दोच्चचापार्धसंस्कृतात्मीयमन्दतः ।

स्फुटमध्या ग्रहाः सर्वे, विशेषः* परिकीर्तितः ॥ ३४ ॥

तत्र तावच्छीघ्रफलार्धेन मन्दोच्चे क्रियतुलाद्योः ऋणधनं कृत्वा तत्रैव मन्द-
फलार्धेन च धनर्णं कुर्यात् । ततः फलद्वयसंस्कृतात्मीयमन्दोच्चादवाप्तफलं सकलं
मन्दन्यायेन मध्यमे प्रकल्पयेत् । स स्फुटमध्यग्रहः । पुनः शीघ्रसंस्कृतः
स्फुटः । एतदिह सर्वेषां समानम् ॥ ३४ ॥

मूलः :—§ B. C. पाताद् + B. C. H. शात् § F. * A. F. ह्ये विश्लेषः (corrupt)

भाष्यः :—1. B. C. ग्रहाणां left out. 2. B. C. पाताः left out. 3. A.
परिकीर्तिताः 4. A. omits one तत्र 5. B. C. विश्लेष 6. A.
omits this sentence.

आकाशकक्ष्याप्रदर्शनायाह¹—

³²⁴
वेदाश्विरामगुणितान्ययुताहतानि

चन्द्रस्य शून्यरहितान्यथ मण्डलानि ।

स्वैः स्वैर्हतानि भगणैः क्रमशो ग्रहाणां

कक्ष्या भवन्ति खलु योजनमानदृष्ट्या ॥ ३५ ॥

वेदाश्विरामगुणितान्ययुतानि² चन्द्रमण्डलानि एकशून्यस्थानवर्जितानि
आकाशकक्ष्या । ग्रहकक्ष्या तत्र तत्र³ स्वैः स्वैर्भगणैरवाप्यते ।

⁴किमिहार्यभटीये तन्त्रे तन्त्रान्तरोपन्यासः । तत्र केचिदाहुः— इदमपि
तन्त्रमाचार्याभिमतम् । अत इहोदाह्रियत इति । तदुक्तम्⁵ (? तदयुक्तम्), परस्पर-
विरोधात् । परस्परविरुद्धे हि वस्तुनि कथमिहाचार्यस्य अतीन्द्रियार्थदर्शिनो
बुद्धिरुपपद्यते⁶ । तस्मान्न तन्त्रान्तरोपन्यासः तत्सङ्ग्रहपरः⁷ । किम्परस्तर्हि ?
तन्त्रान्तरनिराकरणपरः प्रायः । कथं पुनस्तन्त्रान्तरोपन्यासः तन्निराकरणपरः ।
एवं मन्यते । तन्त्र⁸द्वयं तावद् भिन्नयुगादिदिनादिकम्⁹ । तत्र यदिदं युगं¹⁰
युगपद् बुधदिने प्रारब्धं¹¹ तथा चतुर्थयुगपादाद् (? दौ) आचार्यार्यभटीयस्य
शुक्रवारः संजायते, नेतरस्य ।

३५. तन्त्रद्वयं तावदिति । युगस्यादिदिनं युगादिदिनम् । यदीदं चतुर्युगं
तन्त्रद्वयेऽपि युगपद् बुधदिने प्रारब्धं तदान्यस्य युगपादस्य कलिसंज्ञितस्यादाचार्यभटीयतन्त्रे
शुक्रवासरः¹ सञ्जायते । इतरतन्त्रे न तथा । ²मन्दवार इत्यर्थः । एवं युगपत् कलियुगारम्भ
इति विरोधः । यदि प्रतितन्त्रं भिन्नः कलियुगारम्भः तदा युगादावेव ग्रहाणां गतिभेदः
सम्भवति ; न तु चतुर्युगपठितानां भगणानाम् । अस्मिन्तन्त्रद्वये भगणभेदोऽपि विद्यत
इत्यर्थः ।

भाष्यः — 1. B. प्रतिपादनायाह 2. B. युतान्याहतानि 3. A. अतः for तत्र तत्र
4. B. C. किमाह 5. A. up to परस्पर following omitted by
haplology. 6. A. रूपाद्यते 7. B. C. संग्रहपरः 8. B. C.
अत्र for तन्त्र 9. B. C. युगादितः 10. A. युगं left out 11. A.
corrupt तथा त्वयुगपदाचार्यार्थ

सि. दी. :—1. A. वारः 2. A. adds इतरतन्त्रे

अथ प्रतितन्त्रं भिन्नो युगदिनादिः, तथापि युगादावेव ग्रहगतिभेदः स्यात् ।
स्यादेतत् । ग्रहगतिभेदोपस्तावत् तन्त्रद्वयसमानः, इदं पुनर्युगपदारब्ध¹मिति ।
सत्यं समानः । किंतु अन्यथानुपपत्त्या शक्यमेकस्य गतिभेददूषणं निश्चेतुम् ।
अत एव रास्त्रान्तपरीक्षार्थं स्वयमेवाचार्येण ग्रहगतिसाधनोपायः प्रदर्शितः—

क्षितिरवियोगाद्दिनकृद्वीन्दुयोगात् प्रसाधितश्चेन्दुः ।

शशिताराग्रहयोगात् तथैव ताराग्रहाः सर्वे ॥ (आर्य० गोल० ४८)

इति । तत्र तन्त्रद्वये परीक्षिते आचार्यार्यभट्टीयमेव संभवतीति² ॥ ३५ ॥

॥ इति भास्करीयभाष्ये गोविन्दस्वामिकृते

सप्तमोऽध्यायः ॥

इदं पुनरिति । इदमिति चतुर्युगम् । क्षितिरवियोगादिति । “ ग्रीवा-
समां भगणभागविभक्तवृत्ताम् ” (म. भा. III. 56.) इत्यादिविहितभूभागेऽर्धोदये
रविं निरीक्ष्यार्काग्रां विज्ञाय तद्वशादकः साध्यः । अथवा, भूभागस्थापितद्वादशाङ्गुल-
शङ्कोः मध्यच्छाययार्कः साध्यः । तथा रवेः दक्षिणोत्तरगत्यवसानवशात् पूर्वापर-
सूत्रोदयवशाच्चायनगोलयोः सन्निर्वेद्यः । एवमादिना भूरवियोगेन रविगतिं ज्ञात्वा,
सूर्योन्द्वायोगसम्भूतग्रहणवशाच्चन्द्रगतिं विज्ञाय, चन्द्रसमागमवशात् ताराग्रहगतिश्च विज्ञेया ।
ग्रहणवशाद्वाहुश्च ज्ञेयः । एवं तन्त्रविरोधे सत्यपि ग्रहगतिर्विज्ञायते ॥

परमेश्वररचितायां

व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकाया-

मध्यायः सप्तमः समाप्त इति ॥

॥ इति सप्तमोऽध्यायः ॥

भाष्यं : — 1. Mss. corrupt : A. युगपादारब्ध B. C. युगपादं देवादयुगपादारब्ध

2. B. C. मेव भवतीति ।

॥ अथाष्टमोऽध्यायः ॥

इदानीं चन्द्रादित्येन विना तिथ्यवगमनोपायप्रदर्शनायाह—

शशिवत्सरताडिते गणे^{*}ऽह्नां

युगभूवासरभाजिते समादि[†] ।

अधिकब्दगुणे तथैव विद्या-

दुभयोरन्तरमर्कवर्षपूर्वम् ॥ १ ॥

रविवर्षगणेन नास्ति कृत्यं

परिशेषीकृतराशितोऽथ मासौ ।

¹⁸

धृतिसम्मितवासरान् दिनेभ्यः

परिशोध्यैव ततो भुजादि कार्यम् ॥ २ ॥

¹²

रविसंहतमर्ककाललब्धं

विपरीतं तु धनर्णमिन्द्रहेषु ।

शशिकेन्द्रजमप्यथात्र[§] चैवं

शशिवत्तच्छशिवासरेषु कार्यम् ॥ ३ ॥

परिनिष्ठितनाडिका व्यतीता-

श्शशिनो या दिवसस्य षष्टिनिम्नाः ।

¹²

स्फुटभोगविशेषसूर्यभागै-

र्भजितास्ताः स्फुटनाडिकास्तदाप्ताः ॥ ४ ॥

मूलं :— * A. गणो † H. तथा for समादि ‡ F. कार्यः § H. आशु

§ B. C. शशिवच्छशि

यदि युगवासरैः^१ युगशब्दश्च लभ्यन्ते तदाभीष्टैः क्रियन्त इति शब्दोद्दि-
लब्धिः । एवं चाधिकाब्दादिलाभः^२ । तत्र शब्दयद्वात् सावयवान् प्रतिराश्य
तेभ्योऽधिकाब्दादीन् विशोध्य यल्लब्धं तदर्कवर्षपूर्वम्^३ । तत्र रविवर्षगणांस्त्यक्त्वा
मासेभ्यो द्वौ मासौ विशोध्य दिनेभ्योऽष्टादशदिनानि शोधयेत्^४ । तच्छेषादर्क-
भुजाफल^५मानीय तद्द्वादशांशं प्रतिराशि.....शशिकेन्द्रभुजाफलद्वादशांशमपि
शशिवत्, कर्म कुर्यात्^६ । तत्र^७ तावद्वर्तमानतिथेः व्यतीता घटिकाः^८ पृथ्वा हता
स्फुटगत्य^९न्तरद्वादशभागभक्ताः स्फुटनाडिका भवन्ति ॥ १-४ ॥

१-४. अथ गणितसिद्धचन्द्रादित्यौ विना तिथ्याद्यवगमनोपायमाह—शशिवत्सरे-
त्यादिना । समादि, अतीतचान्द्रवर्षमासदिनादीत्यर्थः । अधिकाब्दगुणे तथैव ।
अधिकाब्दगुणिते युगणे युगभूदिनभक्ते अतीताधिकवर्षमासदिनादि भवतीत्यर्थः ।
उभयोः शशिवर्षाधिकवर्षयोः अन्तरमर्कवर्षादि, अर्कस्य भगणराश्यादि भवतीत्यर्थः ।
मासौ धृतिसम्मितवासरानिति । रेखम्^१ इत्यर्थः । अत्रानीतस्य शशिवर्षमास-
दिनादेः मध्यमार्केन्दुसिद्धत्वात् तस्य स्फुटीकरणाय रविभुजाफलं शशिभुजाफलं^२
चात्रानीयते । तत्र द्वादशहत्तं रविभुजाफलं घटिकात्मकं भवति । तद्वर्णनस्य^३
व्यत्ययेन शशिविषयावयवभूतासु कार्यम् । अर्ककाललब्धमिति । अर्कवर्षास्याद्
रविमध्यमाल्लब्धं भुजाफलं इत्यर्थः । शशिकेन्द्रजमिति । येन केनचिदुपायेन
तुङ्गहीनं चन्द्रमध्यममानीय तस्मात्सिद्धम् । चन्द्रभुजाफलं द्वादशभिर्भक्तं घटिकात्मकं
शशिवर्षघटिकासु शशिवदेव धनमृणं वा कुर्यादित्यर्थः । एवं कृतं शशिवर्षमास-
दिनादिकं स्फुटं भवति । तत्र दिवसा अतीततिथयः । घटिका वर्तमानतिथ्यवयवः ।
षष्टिनिम्ना इत्यादिना ताभ्यो गतघटिकालब्धिः ॥

भाष्यः—1. B. C. वत्सरैः 2. B. C. लाभात् 3. A. वर्षमूलपूर्वम् 4. A. विशोधयेत्
5. B. C. Haplogological gap up to फल in the next line. In A,
which alone contains this portion, a small gap is indicated
after राशि following. 6. B. C. कर्म कुर्यात् left out. 7. A. या
for तावत् 8. A. has extra ताः 9. B. C. भुक्त्य

सि. दी. :—1. B. उच्चे 2. B. शशिभुजाफलं left out. 3. A. स्य omitted.

स्फुटार्कान्मध्यमार्कानयनोपायप्रदर्शनायाह—

दिनमध्यच्छायार्कदुच्चविशुद्धाद् भुजाफलं कृत्वा ।

तत्क्षयधनविपरीताद्विशेषविधे रवेर्मध्यम् ॥ ५ ॥

मध्यन्दिनच्छायायास्तावदार्कानयनमुक्तम् । तत्र छायानीतादार्क¹दुच्च-
विशुद्धात् भुजाफलमानीय तत् कर्मविपरीततया छायाकं प्रकल्प्य ततस्स्थोच्चं
विशोध्य तद्भुजाफलस्य क्षयधनं कर्मविपरीतात् अविशेषविधिना² मध्यरविर्भे-
वति ॥ ५ ॥

मौर्व्याश्चापकरण³प्रदर्शनायाह—

ज्यासङ्कलितात्कमशः शोधितजीवा मखिर्मखेशेषम् ।

मख्याहतमन्त्याप्तं पूर्वयुतं तद्भवति चापः[†] ॥ ६ ॥

ज्यासंकलितात् मखेः क्रमाच्छोधिता मखिः । मखिलुल्याः लिता भवन्ती-
त्यर्थः । शेषं पुनर्मख्या हतं वर्तमानजीवाहतं शुद्धज्यालितायुतं चापो
भवति ॥ ६ ॥

सार्धांशकोऽक्ष इत्यादिना मध्यन्दिनच्छायाक्षबुद्धि⁴ चतुर्धाऽर्कं पृच्छति—

सार्धांशकोऽक्षोऽष्टकलाविहीन-

श्छायादिनार्धे समभूमिभागे ।

पञ्चाङ्गुला[§] द्वादशकस्य शङ्को[†]-

रात्थार्कमस्मिन् दिनमध्ययातम्[‡] ॥ ७ ॥

५. “तत्क्षयधनविपरीताद्विशेषविधे रवेर्मध्यम्” इति पाठः ॥

७-१२. सार्धांशकोऽक्ष इत्यादीनां प्रश्नानामुत्तरं छायाविधौ प्रदर्शितम् ॥

मूलं :—* H. यत् स्यात् † A. F. H. चापम् । § B. C. गुलाद् H. गुलं † B. C.
शङ्कु, also आत्थ following left out. ‡ F. यातः

भाष्यं :—1. A. छायाकं 2. A. विधानात् 3. A. चापीकरण 4. B. C. छायाबुद्धि

अष्टौ लवाः षोडशलितिकोनाः

पलप्रमाणं प्रवदन्ति यस्मिन् ।

छायादिनार्धेऽर्धचतुर्थसंख्या

तत्तापि[§] वाच्यस्सविता नभस्स्थः ॥ ८ ॥

पञ्चाधिका त्रिंशतिरक्षभागाः[§]

त्रिंशच्च यस्मिन् विहिताः पलस्य ।

छाया तयोदशङ्कुसमा दिनार्धे

क्षिप्रं [△]त्वमाचक्ष्व तयोः स्फुटार्कम् ॥ ९ ॥

सममण्डलार्कं पुनः अक्षांशका¹ इत्यादिना त्रिधा विचार्य, नीता खेरित्या-
दिना कुट्टाकारप्रश्नमनेकधा प्रदर्शयति—

अक्षांशकाः पञ्चदशैव यस्मिन्

छाया रवेः पञ्चमभागयुक्ता ।

सार्धाङ्गुला स्यात्सममण्डलोत्थो*

वाच्यो विवस्वान् खलु तत्र कीदृक् ॥ १० ॥

सप्तत्रिंशच्छाया सममण्डलजा पलाङ्गुला[†] त्रिंशत् ।

वाच्यो जगत्प्रदीपः सममण्डलसंस्थितस्सविता ॥ ११ ॥

छाया षोडश दृष्टा प्रागपरसमायता[§] समे देशे ।

सार्धास्सप्तपलांशास्तत्र विवस्वान् कियान्वाच्यः ॥ १२ ॥

मूलं :—\$ A. F. H. तत्तापि § B. C. भागः △ A. तं * A. F. समभूतलोत्था

† A. लजा H. ल (corrupt) § A. B. C. समायाता (corrupt)

भाष्यं :—1. B. अक्षांश

नीता रवेर्बलवता मरुता समस्ता[§]

राश्यादयोऽत्र गणितास्सह तत्पराभिः ।

शेषो मया परिगतः खलु तत्पराणां

सैकं शतं कथय भानुमहर्गणञ्च ॥ १३ ॥

राशिभागसहिताः शशिलिता

बालहस्तपरिमृष्टविनष्टाः ।

²⁵ पञ्चवर्गं विकलाः किल दृष्टा-

स्ताभिरात्थ दिनराशिशशाङ्कौ ॥ १४ ॥

राश्यंशका* हता वात्या† भागशेषस्तु सप्ततिः ।

वाच्यो भौमः क्रियांस्तत्र कीदृशो वाप्यहर्गणः ॥ १५ ॥

राशित्रयं पञ्चदशांशयुक्तं

लिप्ता निशानाथसुतस्य पञ्च ।

एतत्समीक्ष्यात्थ‡ गतान्यहानि

यातानि तस्यैव च मण्डलानि ॥ १६ ॥

मघवद्गुरुराशिभागलिप्ताः

शिशुना चपलेन नाशितास्ताः ।

१३-२२. नीता रवेरित्यादीनां प्रश्नानामुत्तरं कुट्टाकारविधौ प्रदर्शितम् ॥

नव[§] तत्र विलसिकास्तु दृष्टाः

दिनराशिं गुरुमध्यमात्थ ताभिः[§] ॥ १७ ॥

मण्डलादि भृगुजस्य सलिप्तं

नष्टमत्र विकला दश दृष्टाः ।

सूर्यजस्य दश सप्तसमेता

ब्रूहि तौ दिनगणावथ[△] शीघ्रम् ॥ १८ ॥

पञ्च सप्त नव भौमशशाङ्कौ

राशिपूर्वगणितौ समवेतौ ।

उच्यतां दिनगणः शशिभौमौ

कीदृशौ च भटतन्त्रविदाशु ॥ १९ ॥

भौमशक्रगुरुमध्यविशेषः

पञ्चराशिगणितः परिपूर्णः ।

उच्यतां दिनगणः कलियातो

देवमन्त्रिरुधिरौ च कियन्तौ ॥ २० ॥

सूर्याचन्द्रमसौ तुलाधरगतौ* दृष्टौ मया तत्त्वतो,

भागौर्द्वादशभिर्द्वयेन च युतौ सूर्यस्य वारोदये ।

मूलं:—\$ A. न च § B. तथाभि C. तथाद्विः (both corrupt) B. △ gives also an alternate reading गणावति * A. धरनरौ (corrupt).

लिप्ताभिश्शिशून्यसागरयुतौ जीवस्य वारे पुनः ।
 शुक्रस्याथ शनैश्चरस्य दिवसे तुल्यौ कियद्विदिनैः ॥ २१ ॥

विलिप्ताभिरधिकोऽर्को विज्ञेयो भूधरेन्दुभिः ।
 शोधयेच्च निशानाथाद्विलिप्ता धृतिसम्मिताः ॥ २२ ॥¹⁸

एषामुद्देशकानां¹ मनुदेशविधानं प्रथमतृतीययोः सचिस्तरं प्रदर्शितम् ॥ १०-२२ ॥

भास्करे मिथुनपर्यवसाने इत्यक्षप्रश्नः—

भास्करे मिथुनपर्यवसाने

शर्वरी त्रिगुणसप्तघटी स्यात् ।

अक्षचापगणितं वद तस्मिन्

लम्बकेन सहितं विगणय्य ॥ २३ ॥

२३. भास्करे मिथुनपर्यवसाने इत्यक्षप्रश्नः ।

मूलं :—† F. H. have two extra verses after this :

नाडीभिः कियतीभिरभ्युपगतादहं गणादागत-
 स्तीक्ष्णांशुर्भगणादिकेऽत्र निचिते नीतेऽधुना वात्यया ।
 दृष्टस्सप्ततिरेकरूपसहिता शेषाः(पः) कलानां यथा
 वक्तव्यो द्युगणो गतश्च सवितुस्स्पष्टाश्च या नाडिकाः ॥
 अर्काङ्गारकवासरैरपहतः कश्चिद्दिनानां गणो
 लब्धौ तत्र न वेद्मि नैव च तयोः शेषौ मया लक्षितौ ।
 यौ तौ मण्डलताडितावथ पुनर्भक्ते दृढैस्स्वैः पृथक्
 तत्राप्तं मधुनापनीतमधुना चाग्रे तयोस्तिष्ठतः ॥

भाष्यं :—1. A. मुद्देशाना, and then gap up to प्रदर्शितम् C. ममुद्देशकाना

तत्र चरदलकालोऽधेपञ्चमा घटिकाः¹ । तासां ज्या क्षयवृद्धिज्या² । तस्यां मिथुनान्तस्वाहोरात्रहतायां व्यासार्धेन क्षितिज्या लभ्यते । मिथुनान्तापक्रपश्चेष्ट-
क्रान्तिः । तत्र “इष्टक्रान्तिक्षितिज्यार्ध³समासपदं” (Cf. म. भा. III. 53)
इत्यनेन अक्षावाप्तिः । एवमनुदेशः सर्वत्र चिन्त्यः ॥ २३ ॥

⁴अथ—

भास्करेण परिचिन्त्य कृतोऽयं*

मन्दबुद्धिपरिवोध[†]समर्थः ।

सम्यगार्यभटकर्मनिबन्धः

स्पष्टवाक्यकरणैः समवेतः ॥ २४ ॥

इत्यनेन अस्यागमपूर्वकतां[‡] प्रदर्श्य,

†स्पष्टार्थनिककरणैः § छेद्यके ग्रहणे रवेः ।

यदिहास्ति तदन्यत्र यन्नेहास्ति न तत्कचित् ॥ २५ ॥[§]

इत्यनेन तन्त्रैकदेशस्तवनमुखेन सर्वमिदं तन्त्रं स्तूयते ॥ २४-२५ ॥

२४-२५. भास्करेणेत्यादिना उपसंहरति ।

मूलं :—* B. C. F. ततोऽयं † A. F. भोग for बोध ‡ A. omits this verse.

F. has a prefatory note before this : पुनः ‘भास्करे मिथुने’ त्यादि
‘करणैस्समवेतः’ इत्यन्ते । § B. करणे, Bhāṣya A. करण § After the
colophon इति बृहद्भास्करीये अष्टमोऽध्यायः F. has a note on the two
extra verses which it has after 22, and the present verse :

अस्मिन् महाभास्करीयेऽदृष्टं विलिखितं मया ।

पद्यत्रितयमन्तये भवत्कुशलकांक्षिणा ॥

and the Ms. ends: गुरुचरणसरसीरुहमधुकरायमानमानसेन लिखिता ।

भाष्यं :— 1. B. C. पञ्चमादधिका; (corrupt) 2. B. C. विलिज्या (corrupt)
3. C. वर्ग left out. B. has it. 4. B. C. omit अथ 5. B. C.
पूर्वतां

आचार्यार्यभटः पितामहमतं तन्त्रं सुसङ्घिसवान्
 वृत्तिं विस्तरतोऽस्य मन्दमतये तेनाकरोद्भास्करः ।
 तस्या अप्यतिदूरमेत्य¹ सुधियामर्थस्त्विदानीमिति
 व्याख्येयं लिखिता श्रुता गुरुमुखाद्गोविन्दनाम्ना मया ॥

॥ इति भास्करीये भाष्ये गोविन्दस्वामिकृते
 अष्टमोऽध्यायः ॥

गोविन्देन कृता टीका गोविन्दस्वामिनामिका² ।
 समाप्ता³ भास्करीयस्य गुरुव्याख्यानिबन्धने⁴ ॥

आचार्यार्यभट इत्यनेन भाष्यमुपसंहरति । तेन अकरोदिति । भास्करा-
 चार्यो महाभास्करीयाख्येन तन्त्रेण आर्यभटतन्त्रस्य वृत्तिमकरोत् इत्यर्थः । गुरुमुखा-
 दिति । गुरुमुखादर्थं विज्ञाय इत्यर्थः । अथवा “लिखिता श्रुता गुरुमुखात्”
 इति पाठः ॥

भाष्यं :— 1. B. C. अतिदूरमेति 2. B. C. स्वामिना कृता 3. A. समस्ता
 4. A. has a post-colophon statement giving the name of the
 owner and the date of transcription, viz., Kali 4580 (A. D.
 1479) :

नीलकण्ठाह्वयोऽस्य ।

कलिसमासु विषद्विषभृद्वपुर्विषयवेद(4580)मितासु वृषं गते ।

वृषगुरौ वि(?)पकेतुविषेविणा द्विजवृषेण समुद्विखितो ह्ययम् ॥

B. was copied by a Rudra as stated in the following post-
 colophon verse :

विवुधानतपादाब्जे शङ्करे रतचेतसा ।

रुद्रेण लिखिता व्याख्या द्विजप्रियचिकीर्षया ॥

आचार्यार्यभट्टोऽकरोद्विधिमतं तन्त्रं पुनर्भास्करो
 वृत्तिं तस्य च विस्तरात् पुनरथो भाष्यं च तस्यास्तथा ।
 गोविन्दोऽस्य च दूरमेत्यसुधियामर्थस्त्विदानीमिति
 व्याख्या तस्य मया कृता लघुतरा रुद्रप्रसादादिति ॥

निळावध्योः संगमात् सौम्ये भागे योजनसम्मि ते ।
 ग्राममध्ये वृषारण्ये¹ वसन् विष्णुः प्रसीदतु ॥

परमेश्वररचितायां
 व्याख्यायां भास्करीयभाष्यस्य ।

सिद्धान्तदीपिकाया-

मासीत् पूर्णोऽष्टमोऽध्यायः² ॥

॥ इत्यष्टमोऽध्यायः ॥

॥ सिद्धान्तदीपिका समाप्ता ॥

शिवम्

सि. दी. :— 1. प्रसारण्ये । 2. B. has after this the following post-colophon statement full of lacunae due to bits of the last folio having broken away:

श्रीमच्छङ्करादयस्कजरजःपुञ्जप्रभापिञ्जर-
 ग्रीवालम्बिशिरोरुहो वसुमतीगीर्वाणवृन्दारकः ।
 भारद्वाजमहान्वयायतिलकः श्रीदेवयानात्मजो
 गोलप्रेक्षणदर्पणं लिखितावानेत..... ॥

.....नत्र यथापला-

न्मातृकापत्रिका शस्त्रजा दीनवाक् ।

यो लिपेरस्फुटत्वादोषोऽत्र सं-

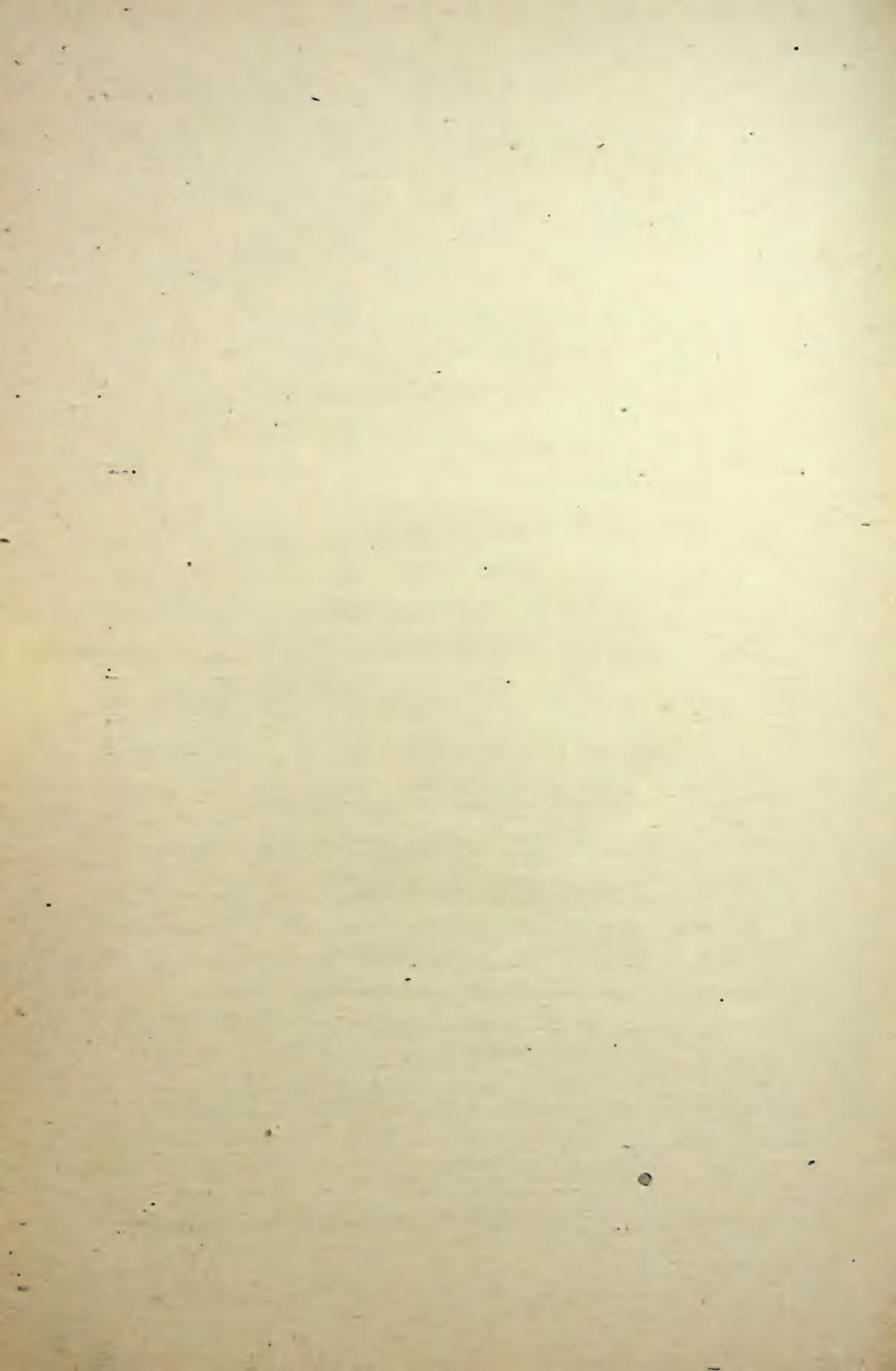
त्यज्यतामाशु सुज्योतिषज्ञैर्नैः ॥

तारकमुधाशनविनाशनमङ्गोरःपीठपरिप..... ।

.....

.....

...तुनो भुवनमण्डनकुमारक्रोडनिलयोऽनि(?)नल सुतो गिरिवरारिः ॥



महाभास्करीयान्तर्गत-

श्लोकार्धानुक्रमणिका



अ

अंशैरन्तरितस्वर्यात्	vi 44	अन्तरालोदयप्राणै	vi 36
अक्षकर्णाहतः शङ्कुः	iii 29	अन्त्यजीवाथवा भुक्त्या	iv 14
अक्षचापगुणसंगुणं	vi 9	अन्त्यजीवाधनुः	iv 15
अक्षचापगुणिता	viii 23	अन्त्यस्याप्येवमेव स्यात्	vii 33
अक्षजीवाहतः शङ्कुः	iii 54	अन्ये वदन्ति शशिनो	v 74
अक्षज्ययाप्तकृति	iii 39	अन्योन्यशेषात्	i 52
अक्षज्यया हरेत्	iii 38	अपक्रमधनुर्भागाः	iii 14
अक्षतोऽधिकतराः	iii 15	अपक्रमनतांशानां	iii 17
अक्षादेरपि च	ii 5	अपगमपलभागाः	iii 11
अक्षांशकाः पञ्चदशैव	viii 10	अपवर्तितवासरदि	i 48
अक्षांशान् स्वगदित	ii 3	अपि कार्यां विधिर्ज्यानां	v 69
अक्षावलंबकगुणौ	iii 5	अब्धयोऽष्ट त्रिभागाश्च	iii 68
अग्रद्वयस्य योग	iii 42	अभिन्नाशयोर्विश्लेष	v 29
अङ्किताङ्गुलतद्भाग	v 48	अम्बरोरुपरिधिः	i 20
अङ्गपुष्कररामाग्नि	vii 6	अयनाद् दिक् तु पूर्वार्धं	v 45fn.
अङ्गाङ्गेष्वेकभूतानि	vii 24	अयनाद् विम्बपूर्वार्धं	v 45
अचलहतनवांश	i 34	अर्कग्न्युदलासो वा	iii 29
अत इदमभिषोध्यं	i 30	अर्काग्राचापनिर्माणं	iii 57
अथवाकांदये	vi 26	अर्काग्राज्या भवेत्	iii 58
अथातो मध्यलग्नस्य	v 8	अर्काग्राशङ्कुग्रे	iii 42
अङ्किः समत्वमवगम्य	iii 1	अर्काङ्गारक	viii 22fn.
अदृष्टमन्यैरिदमाश्मकीयै	i 21	अर्केन्दुमध्यनाडीभ्यो	vi 35
अधिकाब्दगुणे	viii 1	अर्केन्दुविवरप्राणैः	vi 20
अध्वाख्यः करणविधि	ii 2	अर्धरात्रे त्वयं	vii 21
अध्वानं गणितविदो	ii 5	अर्धोक्त्य सकृत्सिद्धे	iv 48
		अर्धोदितस्य चन्द्रस्य	vi 42
		अवनतिलवहीनं	iii 11

अवमा व्योमवस्वक्ष	vii 7	आहार्या यावदर्कस्य	iii 35
अविशिष्टः सि ते	vi 27	इ	
अविशेषतिथिस्ताभि	v 35	इति प्रलब्धा भगणा	i 8
अविशेषान्तरप्राणैः	vi 28	इत्थं कर्मक्रमावात	vi 31
अष्टम्याः परतः	vi 19	इत्थं ग्रहाणां व्यवहारिकी	iv 62
अष्टाभिः शरकृति	ii 3	इत्थं प्रतिदिनाभ्यास	vi 62
अष्टाहते शरयमा	i 37	इनकक्ष्यामध्यज्या	iii 22fn.
अष्टिरष्टजिना	vii 25	इन्दुवृक्षस्य नवैकाश्वि	vii 4
अष्टिश्शतगुणो	vii 23	इन्दुदयास्तलज्ञात्रे	vi 42
अष्टौ चेत् कुटिलं	iv 56	इन्दोः षट्ज्यग्नि	vii 1
अष्टौ भानि क्रिये	iii 63	इन्दोर्गणः खखवियद्	vii 20
अष्टौ लवाः पोडश	vii 8	इष्टकालविलम्बोत्थैः	vi 23
अष्टौ सार्धास्त्रिसत्तैने	iii 64	इष्टकालविहीनेन	vi 62
अस्तितं वापरभागात्	vi 25	इष्टकान्तिक्षितिजा	iii 53
अस्तितमपरभागा	vi 25 fn.	इष्टग्रहस्य भगणैः	vii 20
अस्तकालविलम्बेन्द्रोः	vi 29	इष्टग्रासशलाका स्यात्	v 63
अस्तगे धनमुशान्ति	vi 2	इष्टच्छायातशङ्कुं	iii 27
अस्ताद्रिमस्तकारुढ	vi 32	इष्टज्यां मुनिरन्ध्र	iii 6
अस्तारुढे रवावेतद्	vi 18	इष्टयतेस्तु कृत्वा	iii 47
अहर्गणोऽस्मिन् भगणाद्यश्च	i 44	इष्टासुभ्यश्चराशुद्धौ	iii 25
अहर्क्षेपो गतो वा	iii 28	इष्टासुभ्यो विशोध्यैनान्	iii 31
अहस्तु क्षयवृद्धि	iii 26	इष्टेन शेषमभिहत्य	i 46
आ		उ	
आदित्यलग्नविवरांश	iii 21	उक्तं ग्रहाणां	iv 62fn.
आसां मतिं तां	i 43	उच्चभुक्तिविहीनाया	iv 16
आद्यन्तयोः फलं	iv 17	उच्यतां दिनगणः कलि	viii 20
आद्ये पदे चतुर्थे च	iv 9	उच्यतां दिनगणः शशि	viii 19
आलिखेत् तद्ग्रहे	v 58	उच्यते क्षिसिलिताभि	iii 71
आशाभुजकोटिभ्यां	iii 51	उच्यते धनमपि	iii 61
आशाश्विनः खनवती	vii 11	उच्यन्ते क्षिति	iii 71fn.
आसन्नस्वधिया	vi 39fn.	उत्क्रमज्या क्रमे	i 16
आसन्नौ स्वधियाभ्यूह	vi 39	उत्तरेण शते षष्टौ	iii 74

उत्तरे योजयेत् सूयं	iii 17	एवमाशामुखादर्श	v 68
उत्तरो दक्षिणे नित्यं	v 77	एवमास्तमयिकैः प्राणैः	vi 21
उत्तङ्गस्सितवर	ii 1	एवं कर्माविशेषोऽयं	v 76
उत्पाद्य तत्र मत्स्याङ्कं	v 51	एवं कृतस्य भूयोऽपि	iv 49
उदकचरार्थसंयुक्तः	iv 28	एवं कृत्वैव दिक् कल्या	v 43fn.
उदकत्रिशक्तितिः	iii 69	एवं नक्षत्रताराणां	iii 62
उदगार्कश्च ते सैका	iii 67	एवं पुनः पुनः कर्म	v 27
उदगाशादिविशेषान्	vii 10	एवं पुनः पुनः कार्यः	iv 12
उदगाशार्कभूतानि	iii 66	एवं भौमार्किजीवानां	iv 41
उदगिन्दूदयज्यायां	v 26	एवं सुरेड्यार्किधरासुतानां	iv 61
उदगिजना द्विविश्वे च	iii 69	एवं स्फुटा स्याद् ग्रह	iv 60
उदग्दक्षिणतः प्राङ्	v 44	ऐन्द्र्यां तद्राशिजा	vi 46
उदग्रसास्तथाकाशं	iii 67	क	
उदयज्येन्दुकक्ष्यायां	v 16	कक्ष्याभेदाच्छशी	v 12
उदयस्य गता भागाः	iii 34	कर्णकोट्यग्रसम्पाते	vi 14
उदयस्य वशादस्त	iii 33	कर्णसूत्रानुसारेण	vi 15
उदयेऽस्तमये शुद्धिः	iv 26	कर्णाख्यः स्वगदिन	ii 4
उदीरितान् यान् भगणान्	i 8	कर्णेनान्त्यफलं हत्वा	iv 20
ऊने विश्लेषनाडिभ्य	vi 40	कर्म येन विदुषा	v 78
ए		कर्मेदं शशिनस्तत्य	vi 43
एकत्रिंशत्क्षपाभर्तुः	vii 28	कलाकर्णाहतावेतौ	v 3
एकत्रिंशत्त्रयशरा	vii 13	कला विलिताः क्रमशः	i 18
एक पञ्चशतं चैव	vii 16	कलां विभर्ति	i 1
एकयुक्तदिवसेषु	i 26	कलीकृतं वा ससमं	i 9
एकोऽध्वीन्दुस्त्रिरन्ध्राणि	iii 65	कान्तावदनसंपृक्त	v 68
एतत् समीक्ष्याक्ष	viii 16	कार्यः कर्णोऽसकृत्	iv 54
एतत् सर्वं समासेन	vii 33	कालभागाः क्रमेणैते	vi 46
एतैरपहृतः कर्णः	vi 57fn.	कालेन लग्नशीतांशू	vi 29
एतैरेव हृतः कर्णः	vi 57	कालोनलग्नशीतांशू	vi 29fn.
एवमारार्किजीवानां	iv 51	कालेनाहत्य भुक्तिं	ii 10
		कालेन्दुमध्यलग्नानां	vi 39

काष्ठयोर्विवरतोऽपमो	vi 8	क्षमादिनेष्टगणान्योन्य	i 41
काष्ठितं च यदवाप्तमत्र तु	iii 7	ख	
कीलकाग्रयुग	vi 10	खण्डयेत् कर्कटेनाशु	v 59
कुजार्किदेवपूज्यानां	vii 30	खनगरसशशाङ्का	iii 10
कुमुदवनसुबन्धोः	i 32	खरामनिधानं दिवसेषु	i 14
कुमुद्वतीनां सुहृदो	i 12	खव्योमखद्विमुनिभिः	i 23
कृतकुट्टनलब्धराशि	i 48	खाद्रयः खाङ्ग	vii 27fn.
कृतदिग्विभागकेन्द्रात्	iii 43	खाद्रयो वसुदन्नाः	vii 26
कृतद्वयपुर्तुरन्ध्र	vii 3	खाद्रयो वसुरुद्राः	vii 26fn.
कृताविशेषनाडीभिः	vi 38	खाष्टव्योमाभ्र	vii 7
कृत्वा देशान्तरं कर्म	iv 1	खाष्टाध्यङ्गानि	vii 23
कृत्वैवमेव दिक्कल्या	v 43	खाष्टेन्दवोऽष्ट	vii 11
कृत्वैवं जलविधिना	ii 8	ग	
केनाहतोयमपनीय	i 42	गतगन्तव्यनाडीभिः	v 20
केन्द्रात्तदनुसारेण	v 56	गन्तव्यमिष्टं यदि	i 51
केन्द्रात् पदविभागेन क्षयः	iv 5	गन्तव्ययाततिथिशेष	iv 63
केन्द्रात् पदविभागेन धनं	iv 21	गन्तव्यानामपराह्णे	v 9
केन्द्रे क्रियादिगे	iv 6	गम्यानुत्तरककान्ताया	vi 63fn.
कोटिः पूर्वाग्रतः कार्या	vi 24	गुणकारोऽथ लब्ध	i 45
कोटेरन्त्यफलं शोध्यं	iv 54	गुरुप्रसादसंप्राप्त	vi 62
कोट्याः पदवशाच्चित्वा	iv 49	गोलखण्डगुणितो	vi 10
क्रमोत्क्रमफलाभ्यस्ता	iv 7	ग्र	
क्रमोत्क्रमात् त्रिमौर्व्यसां	iv 37	ग्रहणं भास्वतो	v 33
क्ष		ग्रहतनुखयमांशा	i 34
क्षयं युति महन्न्यूने	iv 38fn.	ग्रहमध्ये तैदा	v 60
क्षयोऽधिकाद्युतिर्हीने	iv 38	ग्रहयोरन्तरं भाज्यं	vi 49
क्षितिजाद्युदलसमासो	iii 12	ग्रहसूर्यान्तरांशघ्नं	vi 47
क्षितिजाव्यासार्ध	iii 53	ग्रहाणामपि सर्वेषां	vi 43
क्षिप्यते शोध्यते चैव	iv 9	ग्रहोदयो यदा पूर्वः	ii 9
क्षुण्णा स्थित्यर्ध	v 75	ग्रहोपरागवृच्छेवं	vi 61
		ग्रासमध्यविनिष्पन्न	v 36

ग्रासादिमोक्षकालौ तौ	v 35	छाया तयोः शङ्कुसमा	viii 9
ग्राहकस्य भवेत् पन्था	v 61	छाया दिनार्धे	viii 8
ग्राह्यग्राहकविम्बार्धविश्लेष	v 40	छायातस्फुटदिवस	ii 6
ग्राह्यग्राहकविम्बार्धसम	v 49	छायाप्रमाणसूत्रं	iii 44
ग्राह्यविम्बार्धमानेन	v 49	छायाप्रवेशनिर्गम	iii 2
ग्राह्यस्य खण्डितं	v 60	छायाभिनीतसममण्डल	iii 41
ग्राह्यास्ततोऽपि	vi 37	छायायां याम्यकाश्यां	iii 14
ग्रीवासमां भगणभाग	iii 56	छाया वैपुवती ज्ञेया	iii 55
घ		छाया पोडश दृष्टा	viii 12
घटिकादितियैः प्राह्ये	v 25	छायाहृतं त्रिभवनस्य	iii 5
च		छिन्द्याद् भुक्तिविशेषेण	iv 32
चक्रार्धयुततीक्ष्णांशु	vi 28	छेदभाज्यापवर्तेन	i 49
चक्रार्धसंयुतं चापं	iv 45	ज	
चक्रार्धं तच्च चक्राच्च	iv 22	जयन्ति भानोः	i 2
चक्रार्धांशकसमूहाद्	vii 17	जायन्तेऽपक्रमा भागा	iii 14fn.
चक्रे च मैत्रपर्यन्ते	iv 35	जायन्ते पुनरर्कस्य	iii 35
चतुरश्रं द्युतिकर्णं	iii 50	जिना दशघ्ना यमरन्ध्र	iii 8
चतुर्थंशेन शेषस्य	vii 18	जीवभौमार्कपुत्राणां	vi 53
चतुर्भिर्वींशुमालित्वात्	vi 45	जीवाः क्रमोत्क्रमाभ्यां	iv 2
चन्द्रभानुविवरोत्क्रम	vi 5	जीवानां ग्रहणोपायः	iv 2
चन्द्रमोपमविकाष्ट	vi 8	जीवाया ग्रहणोपायः	iv 2fn.
चन्द्रादौदयिकात्	vi 37	ज्या सङ्कलितात्	viii 6
चन्द्रोदयोपदेशेन	vi 60	ज्यां खसप्ताश्विभिः	v 30
चरदलपरिहीना	iii 10	बृगुर्वोर्भगणेश्योऽपि	vii 22
चरप्राणहृताभुक्ति	iv 26	ज्ञापकं च स्वदृक्क्षेप	v 12
चिरं च जीव्यासु	i 3	ज्योतिषां निचयोयान्नो	iv 34
छ		त	
छायया समुपनीत	iii 13	तच्छेषगुणिता द्विष्टाः	vii 18
छायाच्चे कोटिभुजे	iii 48	तज्ज्याविपर्यय	iii 24
		ततो द्विसिद्धमन्दस्य	iv 50fn.
		ततोऽधिमासान् प्रणि	i 16
		ततोऽहर्मानशुद्धिः	vi 34

तत्कालच्छेद्यकस्तेन	v 66	तच्चत्योस्तुल्यकाष्ठत्वे	v 54
तत्कालमध्यजातो	iii 22	तन्नाडिकानुपातात्	vi 36
तत्कालेन्दोस्तुङ्ग्यादि	vi 18	तन्नो यत्त्वपरकपूर्वदिक्	ii 6fn.
तत्कृतिविश्लेषपदं	iii 48	तन्मण्डलाग्रविनिवेशित	iii 52
तत्कृत्योर्विचरपदं	ii 4	तन्मत्स्यभेदिस्त्रं	iii 44
तत्कोटिबाहुवर्गस्य	iv 19fn.	तन्मन्दमौर्वाफल	iv 59
तत्क्षयधनविपरीताद्	viii 5	तपोभिराप्तं स्फुटतन्त्र	i 3
तत्क्षिप्यपक्रमाक्षैस्तु	vi 41	तयोरुणफले प्राग्बत्	iv 8
तत्फलेन विहीनाता	iv 17	तयोर्विशेषः स्फुट	iv 60
तत्र ग्राहकमानेन	v 65	तयोर्व्यासविशेषेण	v 71
तत्र तीक्ष्णांशुविम्बस्य	v 53	तस्मान्मन्दफलं कृत्स्नं	iv 41
तत्र शीतांशुर्विचस्य	vi 16	तस्मिन् मन्दफल ,,	iv 41fn.
तत्सर्वं व्योम्नि शीतांशोः	vi 17	तस्य ग्राह्यपरिधेश्च	v 52
तदग्रे कोटिशिरः	vi 24	तस्य चादौ विजानीयाद्	v 1
तदन्तरं तयोर्वाच्यं	vi 55	तस्य पूर्वापरे कर्णः	vi 14
तदेव केवलं पूर्वं	iv 22	तस्या जलेशदिशि	iii 56
तदेव केवलं शोध्यं	iv 45	तस्याचिनष्टं स्वचलोच्च	iv 59
तदेव च यथा वक्रं	v 65fn.	तस्याशास्फुट	iii 46
तद्गुणेन गुणितां	iii 16	ताडितो योजनः कर्णो	v 71
तद्वटीभोगसंयुक्त	vi 34	तावदाशासुत्रादर्शः	vi 38
तद्बाहुवर्गयोगस्य	iv 10	तावदेव यथा वक्रं	v 65
तद्विन्दुत्रयशीर्षस्पृग्	vi 16	तावदेवयथाग्रस्तं	v 65fn.
तद्विद्वा स्फुटरवेः	iii 13	तिग्मांशुकेन्द्रवज्जीवाः	iv 36
तद्रहितो ग्रहदेहो	i 31	तिथयस्तत्र लभ्यन्ते	iv 31
तद्वक्त्रपुच्छनिर्गतसूत्रं	iii 2	तिथिः शेषो गतो	iv 32fn.
तद्वर्गबाहुवर्गस्य	iv 19	तिथिप्रणाशाभिरतो	i 6
तद्वर्गव्यासकृत्योस्तु	iii 38	तिथिभिश्चन्द्ररन्ध्रैकै	v 14
तद्विशेषघटीशेषे	vi 35	तिथिवच्चन्द्रतीक्ष्णांशू	v 27
तद्विशेषो हतः षष्ठ्या	v 25	तिथेः शेषो गतो	iv 32
तद्विशोध्य मखेः शेषः	iv 15	तिथ्यर्धद्वारलब्धानि	iv 33
तद्विहीनचलोत्पन्न	iv 42	तीक्ष्णांशुविम्ब	v 41
तन्नत्यनुदिशं सूर्यं	v 55	तुलादिगे च तन्नित्यं	iv 6
		तुल्यकाष्ठगतयोः	vi 11
		तुल्यदिक्कौ तु विश्रिष्टौ	vi 54

तुल्यथोर्धनमुशन्ति	vi 3	दक्षिणोत्तरयोर्विन्दू	vi 15
तुल्याशयोस्तु चिह्नेष	v 29fn.	दशग्रा गुरुशुकार्किं	vii 25
तेन क्षुण्णां छायां	iii 43	दिक् तत्र शशिनो	v 30
तेन समेता विहगा	i 29	दिग्देदसागराभानो	v 4
तेन सिद्धौ चलाद् भूयः	iv 53	दिनमध्यच्छायाकार्द	viii 5
तेन हारं समभ्यस्य	i 49	दिनादिलभ्यते कालो	vi 50
तेनाधिकेन गुणितः	i 47	दिनार्धकालनिष्पन्नं	v 26
तेनाहतेष्टकेन्द्रज्यां	iv 38	दिनार्धं दक्षिणेडीनं	iv 28
तेनाहोरात्रविष्कम्भः	v 22	दिनार्धं ग्रासमध्ये	v 39
तेनैव सर्वेणयुतोऽथ	iv 62	दिनीकृतान् भूमि	i 7
तेभ्योधिकाहान्	i 24	दृक्क्षेपक्षेपयोः सिद्धा	v 32
ते योजिताः दश	i 27	दृक्क्षेपज्ये त्वविशिष्टे	v 28
तेषां भागाश्च विज्ञेयाः	vii 28fn.	दृग्गतिज्ये भवेतां ते	v 23
तेष्वहर्मान्शुद्धेषु	vi 33	दृग्दृक्क्षेपगुणवर्ग	v 23
त्यक्ता पदेषु युक्त्वा वा	iv 46	दृश्यचन्द्र इति कथ्यते	vi 4
त्यजेत् सचिवपेत्	v 10fn.	दृश्यते त्वविशिष्टेषु	vi 33
त्रयोदशग्रादपि	i 19	दृश्यते परिशुद्धेषु	vi 33fn.
त्रयोदशान्ने सवितर्यथ	i 11	दृश्यतेऽमलनिरभ्र	vi 5
त्रयोदशहता जीवा	iv 25	दृष्टस्संप्रतिरेक	viii 22fn.
त्रिंशता प्राणलब्धिः	iii 34	दृष्टियुक्तकला	iii 74
त्रिज्यया सितविधि	vi 7	देशान्तरकृते सूर्ये	iv 5
त्रिज्याहतं कर्णभक्त	iv 58	द्यव्यासलम्बकपरस्पर	iii 23
त्रिराशिसहितस्यार्क	v 45	द्यव्यासाधर्कोटयो	iii 28
त्रिराशिसहितेन्द्रर्क	v 45fn.	द्वात्रिंशता हता	iv 25
निशती भूदिनेक्षेप्या	vii 22	द्वात्रिंशत्पञ्चभिः	vi 56
त्रैराशिकागतदिनेषु	i 40	द्वादशघ्नं युगं भानो	vii 6
द		द्विकनिधे ग्रहदेहे	i 38
दक्षिणस्यान्नतौभागो	v 57	द्विषट्कनिधं गतमास	i 4
दक्षिणाभिमुखी च्छाया	iii 59	द्वियमधे ग्रहदेहे	i 39
दक्षिणोत्तरगते विवस्वति	iii 18	द्विसिद्धमन्दसिद्धस्य	iv 50
दक्षिणोत्तरतः केन्द्रम्	v 50	द्वौ दिशौ मिथुने	iii 63
दक्षिणोत्तरदिशोः	vi 11	द्वयग्रयः खाङ्ग	vii 27fn.
		द्वयग्रीन्दवो रवेर्मन्द	vii 27

द्वयद्वयः खाङ्गनेत्राणि
द्वयधिकैर्द्वयधिकैर्द्वय
धृतिसम्मितवासरं

vii 27

vi 44

viii 2

न

न च तत्र विलिप्तिका

viii 17

नतिज्यारहिता

iii 59

नत्यसंयुक्तविशिष्ट

v 54

नभसः पश्चिमे

v 44

नमोऽस्तु तस्मै

i 1

नव तत्र विलिप्तिकास्तु

viii 17

नवत्या द्वयूनयैन्द्राग्नं

iii 73

नवत्या सार्धया

iii 72

नवांशः पञ्च भोगस्य

v 6

नवाद्रूपाम्निद्युतं

i 4

नवाश्विनो नगशरा

vii 15

नाडीभिः कियती

viii 22fn.

नाड्योन्तरालजा

vi 40

नानाशयोस्तयोर्विद्धि

v 46

नानाशयोस्तु विश्लेषः

v 31

नान्यथा जायते

vi 63

नित्यं वा शशिनं

ii 8

निबन्धः कर्मणां

vii 21

निरक्षासुभिरुत्पत्ति

v 8

निशाकरं वा ग्रह

i 10

निशाकराकौ गणकैः

i 19

निहत्य सर्वं विभजेत

i 14

नीता रवेर्वज्रवता

viii 13

नृच्छायाकृतियोगस्य

iii 4

नैतत् स्यात् समपर

ii 6

न्यस्तविन्दुत्रयप्रापि

v 61

प

पक्षान्तात् परतः

vi 23

पङ्क्त्यंशश्चन्द्रभोगस्य

v 7

पञ्चवर्गविकलाः

viii 14

पञ्च सप्त नव

viii 19

पञ्चाङ्गलं द्वादश

viii 7

पञ्चाद्व्येकं तुलाराशौ

iii 64

पञ्चाधिका विंशति

viii 9

पञ्चाशदंशविकलाः

i 38

पञ्चाष्टभूतरन्ध्राणि

v 2

पञ्चाष्टविषयच्छिद्र

v 2fn.

पञ्चाहते रवेः कर्णे

v 72

पतितसमतिरिक्ताः

iii 9

पदक्रमानुया भानोः

iv 39

परिधिष्ठा त्वशीत्यास्ता

iv 14fn.

परिनिष्ठितनाडिका

viii 4

पश्चाच्च गृह्यते व्यक्तं

v 67

पश्चाधेगृह्यते

v 67fn.

पातभागविहीनस्यभुजा

vi 59

पातभागविहीनस्यसम

vi 59

पातभागाश्च विज्ञेयाः

vii 28

पादाङ्गलं कलार्धाद्वा

vi 55

पूर्वकालेन ते योज्याः

vi 30

पूर्वकोट्यां धनर्णस्याद्

iv 20

पूर्वतः कर्णसूत्रेण

vi 25

पूर्वरेखाप्रवेधस्य

iii 57

पूर्वलग्नं सचक्रार्धं

iii 33

पूर्वसङ्कलिते युक्ते

iv 4

पूर्वापरं ततः कुर्यात्

v 50

पूर्वाह्ने सूर्ययुक्तस्य

v 9

पूर्वेण समरेखायाः

ii 9

पृथग्योजनकर्णाति

v 24

पृथग्योजनकर्णाभ्यां

v 28fn.

प्रक्षिप्य भागद्वारं कुट्टाकारे

i 50

प्रक्षिप्यावनतेर्वर्गे	v 63
प्रप्रासमोक्षकालौ तौ	v 35fn.
प्रतिमण्डलकर्मापि	iv 44
प्रतिमण्डलसंसिद्धि	iv 23
प्रदेशस्तस्य विम्बस्य	v 67
प्रपन्नवक्रः सद्गर्भा	vi 45
प्रसन्नवक्रः ,,	vi 45fn.
प्रसाध्यास्तैश्च	v 22
प्राक्पश्चाद् दृश्यते	vi 22
प्राग्वत्तन्मध्यमे	iv 50
प्राग्वह्यं क्षितेः	iii 25
प्राणा दिवसशर्वयोः	iii 36
प्राणैश्चर्युतविहीन	iii 23
प्रोक्तमेतदवधूय	v 78
फलं च तद्वशाद्विद्धि	iv 27

व

बाहुका शशभृतः स्फुटा	vi 12
बाहुकोटिफलाभ्यस्ते	iv 10
बाहुकोटिशिरः प्रापि	vi 13
बाहुकोटी क्रमात्	iv 8
बाहुकोट्योः फलं कृत्वा	vii 19
बाहुज्योदयलग्नस्य	v 13
बाह्यमण्डलतः केन्द्रात्	v 56
बाह्यमण्डलतत्सूत्र	v 51
विन्दुतः केन्द्रसंप्रापि	v 52
विन्दुत्रयं विरच्यं	iii 45fn.
विन्दुत्रयस्य सकलस्य शिरो	iii 52
विन्दुद्वयं विरच्यं	iii 45
विन्दुमिस्त्रिभि	iii 3

विन्दुषड्दृते	i 36
बुधभृग्वोः पुनः साध्यं	iv 53
बुधभृग्वोस्तु शेषाणां	vii 3
बुधस्य खाश्विखाद्यग्नि	vii 4
बुधास्फुजिद्रवीणां	vii 9

भ

भजेत वर्षैः ध्रुगसंख्य	i 9
भजेत शेषं शशि	i 15
भवतस्तौ कलाव्यासा	v 5
भवति यदवशिष्टं	i 28
भवन्ति लब्धास्तु	i 15
भवन्ति वारंदिति	i 6fn.
भागहारः शशाङ्कस्य	v 70
भागहारहृता व्यासा	vi 58
भागहारोद्धृता	vi 59
भागाः खत्रिघनांशाः	i 33
भाजितो लम्बकेनाथ	iii 54
भाज्यं न्यसेदुपरिहार	i 42
भाज्योऽधिको यदि	i 47
भानुचन्द्रविवरासुभिः	vi 9
भानुचन्द्रविवरं	vi 6
भानोर्भुजामभिहतं	iii 39
भास्करस्य वशात्	iv 29
भास्करस्य विजानीयात्	vii 12
भास्कराग्रगुणकेन	vi 12
भास्करेण परिचिन्त्य	viii 24
भास्करेन्दुधिवरांश	vi 4
भास्करे मिथुन	viii 23
भास्वतो ग्रहणं	v 1

भास्वद्भुजाफलेनैव	iv 30	मधुसितदिवसाद्यो	i 30
भिन्नदिक्रौ तु विश्वेपौ	vi 54	मध्यक्रान्तिविषुव	v 17
भिन्नाशयोस्तयोः केन्द्रात्	v 55	मध्यच्छायाशिरसि	iii 45
भिन्धाद् भुक्ति विशेषेण	iv 32fn.	मध्यच्छायाशिरसि	iii 51
भुक्तियोगविशेषाणां	vi 49fn.	मध्यज्ययोरथान्यत्वे	v 29
भुक्तियोगेन शेषाणां	vi 49	मध्यज्यावर्गतो	v 19
भुक्तिश्चक्रकलालब्धं	iv 7	मध्यतिथ्यन्तरास्तुभ्यः	v 10
भुक्तिश्चक्रकलावाप्तं	iv 24	मध्यतिथ्यन्तरास्तूनां	v 42
भुक्तेरनेकरूपत्वात्	vi 50	मध्यविन्दुशिरो	v 59
भुजज्यया हतां त्रिज्यां	iv 21	मध्यविन्दुस्तदग्रे	v 57
भुजज्याभिहतां त्रिज्यां	iv 21 fn.	मध्यलग्नमिदं	v 11
भुजाकोटिफले स्यातां	iv 11	मध्यलग्नसमश्चन्द्रो	vi 41
भुजाकोट्यादिसिद्धिश्च	iv 36	मध्यान्तलघनं स्थित्या	v 37
भूच्छायादैर्घ्यं	v 72	मध्याक्षणेऽधिके	iv 52
भूच्छायाकृतियोगस्य	iii 4fn.	मध्याह्नतमन्त्याप्तं	viii 6
भूच्छायाया गुणाः	v 69	मन्दपाताच्च शीघ्रोच्चात्	vii 30
भूच्छायायारवेः	v 69 fn.	मन्दवृत्तानि द्वात्रिंशत्	vii 26
भूज्याद्यदलसमालो	iii 12fn.	मन्दवृत्तान्यथ	vii 26fn.
भूभृद्रामहतां हरेत्	1 35	मन्दशीघ्रोच्चयोः	vii 29
भूयः पूर्वकलाभ्यस्ते	iv 11	मन्दशीघ्रोच्चवृत्तानि	vii 14
भूव्यासगुणितेशेषे	v 73	मन्दसिद्धस्य तस्यायं	iv 49
भृगोर्वस्वष्टरामाश्वि	vii 5	मन्दसिद्धेऽधिके	iv 47
भौमशक्रगुरु	viii 20	मन्दान्त्यजीवागुणितां	iv 57
म		मन्दोच्चः स्फुटमध्यस्य	iv 43
मख्यादिरहितं	vii 17	मन्दोच्चकर्णगुणितं	vi 48
मख्याहृतमन्त्याप्तं	viii 6	मन्दोच्चकेन्द्रादपि	iv 61
मघवद्गुरुराशि	viii 17	मन्दोच्चसिद्धतन्मध्य	iv 47
मण्डलादि भृगुजस्य	viii 18	मन्दोच्चे पूर्ववत्	iv 44
मत्याहतं स्यादुपरि	i 43	मास्ताधिमासकगणान्	i 25
		मुखविन्यस्तसुरक्षणा	v 48

मृगेऽद्रिद्वयं	iii 65	योजनैरुच्यते सद्भिः	v 4
मोक्षस्यैवं तदायातं	v 39fn.	योज्यन्ते ताः क्रमेण	iii 27
मोक्षेऽप्येवं तदायातं	v 39	योज्यं च भागलब्धं	i 50
मौरिकाधार्ङ्गला	v 53	यो वा स्यादविदित	iii 46
मौर्वीकाधार्ङ्गला	v 53fn.	यौ तौ मण्डल	viii 22fn.
य		र	
यत्र ग्राहकमानेन	v 65fn.	रम्यानुरक्त कान्तायाः	vi 63
यथात्रेण तथा पन्थाः	v 64	रविकक्ष्यामध्य	iii 22
यथेष्टनक्षत्र गणैर्दत्तं	i 10	रविचन्द्रान्तरा	vi 22
यदा न शुभ्येद्वयं	i 24	रविजदिवसयोज्याः	i 28
यदिहास्ति तदन्यत्र	viii 25	रविवर्षगणेन	viii 2
यावत्तुल्या भवेत्	iv 12	रविसंहृतमर्क	viii 3
यावत्तुल्योभवेत्	iv 12fn.	रवेरिन्दोः पलक्रान्ति	v 18
यावत्पञ्चदशी	vi 21	राक्षिभिः पूर्यन्नाशां	vi 31
युक्तिरित्यत्र तज्जीवा	v 46fn.	रामांशेन युतं	i 35
युक्तिर्वियुक्ति रन्यत्वे	v 15	राशयः कालतत्त्वज्ञैः	v 11
युक्त्वा सदा प्रविगणय्य	i 22	राशीश्च कालतत्त्वज्ञैः	v 11fn.
युक्त्यैतदेवमुभयं	i 37	राशित्रयं क्षिप	i 40
युगप्रसिद्धैर्धरणी	i 18	राशित्रयं तु शेषाणां	vii 29
युगस्य दिवसाः	vii 8	राशित्रयं पञ्चदशांश	viii 16
युगाधिमासैः द्युगणं	i 11	राशिप्राणांस्ततो	iii 31
युगार्कमासास्त	i 5	राशिभागसहिताः	viii 14
युगाद्यमध्वान् शशि	i 16	राशिभागैः कलाभिर्वा	iii 30
युगाद्यमैस्तं शुणयेद्	i 5	राशेः कलाभिर्दश	iv 57
योगभागसमाः	iii 70	राश्यंशका हृता	viii 15
योगभागाः क्रमेणैते	iii 66	राश्यादयो निरपवर्तित	i 46
योगविश्लेषजा	v 18	राहूनमध्यलक्षाच्च	v 16
योगविश्लेषनिष्पत्ति	vii 32	राहोः षड्विक	vii 5
योगेषु तेषां भगणादि	i 52	रुद्रैः सहस्रहत	i 22
योगो वियोगो नानात्वे	v 17		

रूपमेकमपास्यापि	i 45	वाच्यो भौमः	viii 15
रूपेण वा योज्य विधि	i 51	विंशतिः खरसाश्चापि	vii 10
रोहिणी शकटं	iii 72	विश्रितं परमांगत्वा	iii 74
ल		विश्लेषः शशिनः कल्प्यः	v 77
लग्नादिक् तु पूर्वार्धं	v 45fn.	विश्लेषः सः स्फुटो	vii 32
लङ्कातः खरनगरं	ii 1	विश्लेषस्तस्य तस्मिन्	v 76
लब्धकालो निरुक्तेन	vi 47	विश्लेषस्य पदादेयं	v 40fn.
लब्धचापगुणिते	iii 16	विश्लेषांशाः क्रमेणोक्ता	iii 70
लब्धभागादिसंयुक्तं	iii 32	विश्लेषादौस्तयोः	iii 71
लब्धस्य कार्मुकविधेः	iii 40	विख्याता वरनगरी	ii 2
लब्धेन युक्तरहितौ	iv 63	विधिर्ग्रहणमध्यस्य	v 58
लभ्यते चन्द्रतीक्ष्णांश्वोः	vii 19	विद्धि तेन विपुलप्रभां	iii 60
लम्बकेन यदवाप्त	vi 1	विना द्युराशेः	i 13
लम्बकेनोदयज्या	v 13	विन्यस्यैतद् भ्रमयेद्	iii 50
लम्बधस्त्रिज्यातः	iii 12	विबुधानां च सर्वेषां	vii 31
लम्बनान्तरसंयुक्त	v 32	विमर्दार्धकलाहीनं	v 66
लम्बनादिषु हारः	vi 57	वियुतिर्विदिशो	v 21
लम्बेनाभ्यस्य भूमेः	ii 10	वियुक्तिर्विदिशो	v 21fn.
लिताभिः शशि	viii 21	विरूपाणि लिते पक्षे	iv 33
लिता शङ्कग्रजीवाया	iii 58	विलम्बक्रान्तिविश्लेष	v 15
लिप्तीकृतो ग्रहश्छेद्यः	iv 34	विलिताभिरधिको	viii 22
लिप्तीकृत्य हरेन्मख्या	iv 3	विश्लेषः स्फुटतर	ii 7
व		विश्लेषस्य पदं	v 40
वंशशलाकास्ताभिः	iii 49	विश्लेषो वाग्रयुति	iii 47
वक्रातिवक्रगमने	iv 55	विश्लेष्यो व्यत्यये	v 47
वदन्ति चारं दिति	i 6	विश्लेषो व्यत्ययः	v 47fn.
वर्जितत्रिभवनस्य	vi 2	विश्लेषो वान्यथा	vi 30
वर्तमानाहतं शेषं	iv 3	विपुलकर्णाभ्यस्त	iii 24
वर्षेषु रन्ध्रकृत	i 27	विष्कम्भमेदभजितः	iii 21
वस्विन्द्रियगुणच्छिद्र	vii 24	विष्कम्भार्धस्ववृत्तस्य	iii 4
वाच्यो जगत्प्रदीपः	viii 11	विष्कम्भार्धगुणा	iv 13

विष्कम्भार्थविभक्ता	v 42 fn.	शङ्कुप्रे द्वादशाभ्यस्ते	iii 55
विष्कम्भार्थहता	iv 13 fn.	शङ्कादिको विधिः	vi 19
विष्कम्भार्थहतौ	v 5	शतमष्टोत्तरं भानोः	vii 1
विष्कम्भार्थहतं	v 73	शतेन द्रव्यनयैन्द्राग्रं	iii 73 fn.
विष्कम्भार्थेन भक्तव्या	v 42fn.	शतेन सार्धयुक्तेन	iii 73
विष्कम्भार्थेन भक्तव्या	vi 58	शरयमयमलाख्यो	i 32
विष्कम्भार्थेन यल्लब्धं	v 47	शर्वर्यां शङ्करकस्य	iii 26
विष्कम्भार्थेन संलब्धो	vi 48	शशाङ्कमासैरभिताडितान्	i 7
विष्कम्भार्थेन हर्तव्या	v 42	शशिकृतशशिरामैः	iii 9
विष्कम्भार्थेन हर्तव्या	vi 58 fn.	शशिकेन्द्रजमप्यथात्र	viii 3
विष्णुकर्मक्षितिधरा	vii 16	शशिवत्सरताडितो	viii 1
वेदाश्विद्विचतुः	vii 2	शशिवल्लभ्यनाल्लब्ध	v 70
वेदाश्विरामगुणितान्य	vii 35	शशिवल्लभ्यनावृत्तौ	v 70 fn.
वेदितव्यविदितग्रहान्तरं	iii 60	शिलीमुखाश्विनो	vii 15
व्यत्ययं चरदलस्य	iii 19	शिष्टं सूर्यस्य तत्केन्द्रं	iv 1
व्यत्ययो दक्षिणे	iv 27	शिष्यतेऽपगमनं	iii 15
व्यासखण्डगुणितं	iii 7	शीघ्रकेन्द्रफलाभ्यस्तं	iv 40
व्यासखण्डनिचयेन	iii 20	शीघ्रन्यायाप्त	iv 43
व्यासतत्कृतिविशेषजं	iii 20	शीघ्रमन्दोच्चचापार्धं	vi 34
व्यासवर्गनिचयेन	vi 3	शीघ्रोच्चभुक्तेः	iv 58
व्यासार्धताडितवपुः	iii 40	शीघ्रोच्चसिद्धतन्मध्य	iv 52
व्यासार्धस्य कृतेः	iii 6	शीघ्रोच्चाच्छेषयोः	vi 53
व्यासार्धाच्चाधिकासूनां	v 43	शीघ्रोच्चात् स्फुटखेचरो	iv 56
व्योमखेष्वाद्रिशीतांशु	vii 8	शुक्रज्योः शार्किं	vi 56
व्योमशून्यनेत्रभाजिते	i 36	शुक्रार्किदेवपूज्यानां	vii 30
श		शृङ्गोन्नतिनती	vi 17
शङ्कुः कालवशात् कार्यो	vi 20	शेषं त्रिंशत्समभ्यस्तं	iii 32
शङ्कुर्नतिवशात् कार्यो	vi 20 fn.	शेषं विवस्वतः	iv 30
शङ्कुस्त्वक्समवपुष	iii 49 fn.	शेषः शीतांशुवत् कार्यो	vi 60
शङ्कोस्त्वक्समवपुष	iii 49	शेषयोरप्ययं सम्य	iv 51

शेषो मया परिगतः	viii 13	समलितावतो	vi 51
शैलावशिष्टकलि	i 25	समलिप्ते क्षयः स्पर्शे	v 75
शोधयित्वा क्रमात्	vii 31	समलिप्तेन्दु	v 21
शोधयेच्च निशानाथाद्	viii 22	समलितौ ततो	vi 51 fn.
शोभ्या देयाश्च भूयोऽपि	v 10	समासु मासीकृत	i 13
श्वस्तनाद्यतनयो	iv 18	सम्पर्कार्धनतिवर्ग	v 34
ष		सम्यगार्यभट	viii 24
षड्गुणास्तु घटिका	iii 61	सर्वापमेन समवाप्त	iii 41
षड्भिः शतैः विभक्ते	i 33	ससूरिताराः	i 2
षड्राशियुक्तसूर्येन्दु	vi 27	सागरं पडिषु	vii 2
षण्णगाष्टरससंख्यया	vi 6	साधितं क्षेत्र	iii 62
षष्टिशतत्रयनिम्नो	i 29	साध्यः कर्णोऽसकृत्	iv 54 fn.
षष्ठ्या गत्यन्तरेणाप्ताः	v 34	साध्या रवेः शशाङ्कस्य	v 20
षष्ठ्या भुक्त्यन्तरेणाप्तं	v 34 fn.	सार्धांशकोऽक्ष	viii 7
षष्ठ्या भूयोऽपि	iii 36	सार्धाङ्गुला स्याद्	viii 10
स		सार्धोऽंशः क्षितिपुत्रस्य	vii 9
संयोगोऽन्यत्र तज्जीवा	v 46	सार्धास्सप्त पलांशः	viii 12
संयोज्य नित्यं त्वधिमास	i 17	सितासितं तु पूर्वोक्तं	vi 26
संहृत्य रन्ध्रयमलैः	i 23	सितासितस्य पूर्वोक्तं	vi 26 fn.
संहरेत् त्रिभवनस्य	iii 19	सुरनाथगुरोर्भोगो	i 39
संगुणय्य दिवसान्	i 20	सुश्लक्षणा वैणवी	v 64
सञ्चिन्त्य शास्त्रार्णवं	i 21	सूत्रयोर्मुखसम	iii 3
सप्त चत्वारिरन्ध्राणि	vii 13	सूत्रैश्चतुर्भिर्वलम्बक	iii 1
सप्तत्या दिवसाद्या	i 31	सूर्यचन्द्रविवरांश	vi 7
सप्तत्रिंशच्छाया	viii 11	सूर्यजस्य दश	viii 18
सप्तत्रिंशदुदग्भागा	iii 68	सूर्यबाहुहता भुक्तिः	iv 29
सप्तपर्वतरामाग्नि	v 2	सूर्यागतसमभ्यस्ताः	iii 30
स मध्यमार्को गणकैः	i 12	सूर्याचन्द्रमसोर्विद्धि	v 7
समयोः पदयोश्चापि	vii 14	सूर्याचन्द्रमसौ तुलाधर	viii 21
		सूर्याद्याभ्योत्तरे बाहुः	vi 13

सूर्येन्दुर्विवसंपर्क	v 33	स्वदृग्गतिक्षमाव्यास	v 24
सूर्येन्दुयोगे चक्रार्धे	iv 35	स्वदेशे भोदयप्राण	vi 32
सूर्येन्द्रोरकृत	ii 7	स्वपरिध्याहताशीत्या भक्ता	iii 4
सूर्येन्द्रोर्भुक्ति	v 62	स्वपरिध्याहताशीत्या लब्ध	iv 14
सैद्धिकेयविहीनस्य	v 14	स्वभागहारैर्वा बाहुः	vi 61 fn.
सोपदेशाद् गुरोः	vi 51	स्वभागैर्ग्रहयोगेषु	vi 61
स्थित्यर्धमित्यतिस्पष्ट	v 37	स्वमध्यज्योदय	v 19
स्थित्यर्धकालमचलं	v 74	स्वमन्दकेन्द्रसंप्राप्त	iv 39
स्थित्यर्धे प्रक्षिपेन्नित्यं	v 36	स्वमन्दोच्चं ग्रहाच्छोध्यं	vii 12
स्पर्शकालो भवेत्	v 41	स्ववृत्तान्तरगुणां	iv 37
स्पर्शजं लम्बनं सर्वं	v 38	स्वशीघ्रोच्चात् पुनः	iv 48
स्पर्शमोक्षौ यदा	v 38	स्वहारैर्ग्रहयोगेषु	vi 59
स्पष्टार्थानेककरणैः	viii 25	स्वाक्षजं चरदलं	iii 18
स्फुटदिवसकराग्रा	iii 37	स्वाक्षांशान् स्वगदित	ii 3 fn.
स्फुटभोगविशेष	viii 4	स्वान्त्यं फलं च	iv 23
स्फुटमध्यमान्तरदलं	iv 55	स्वाविशेषेण कर्णेन	iv 13 fn.
स्फुटमध्यं स्फुटो	iv 42	स्वेनाविशेष	iv 13
स्फुटमध्याग्रहाः सर्वे	vii 34	स्वेष्टदेशपलजीवया	vi 1
स्फुटयोजनकर्णाभ्यां	v 28	स्वैः स्वैर्दृष्टानि	vii 35
स्फुटयोजनकर्णी तौ	v 3		
स्फुटरविभुजनिघ्नां	iii 37	ह	
स्फुटवृत्तगुणां त्रिज्यां	iv 46	हत्वाधिमासैरवमस्य	i 17
स्फुटवृत्तगुणां भङ्गत्वा	iv 46 fn.	हत्वा सदा स्वविक्षेपं	vi 52
स्फुटस्वदेशमध्यार्क	iv 24	हारभाज्यौ दृढौ स्यातां	i 41
स्फुटार्कानः शशी	iv 31	हारेण भाज्यो विधिना	i 44
स्फूर्तिश्चक्रकलाभक्ता	iv 7 fn.	हीनरात्रगतयुक्त	i 26
स्वकर्णेनाप्तचापार्धं	iv 40	हृताश्चतुर्भिः क्रिय	iii 8
स्वतुरीयविलिप्ताभि	v 6	ह्यस्तनाद्यतनयोर्यो	iv 18

APPENDIX II

INDEX OF VERSES CITED

IN THE MAHĀBHĀSKARĪYA-BHĀṢYA AND SIDDHĀNTADĪPIKĀ

[Note :—Quotations from the *Āryabhaṭīya*, practically the whole of which work has been quoted in the *Bhāṣya*, have not been included in this Index; for page numbers on which these occur, see Index of Authorities. Quotations in the *Bhāṣya* are distinguished by (भा) against them. Nos. refer to pages.]

अ		अपक्रमानुसारेण	323
अक्षापमाभ्यां यार्काग्रा	158	अपक्रमानुसारेण	323 fn.
अक्ष्यब्धिपक्षं (भा)	200	अपमात् किञ्चिदधिकां	151
अङ्गाङ्गरन्ध्रभुवनैक (भा)	83	अपवर्तितसंश्रुण्ण (भा)	68
अतस्तयोः सूत्रयोस्तु	164	अवध्यष्टशिवपट्टपट्टक (भा)	84
अतस्त्रिज्याहता दृज्या	150	अभीष्टदोर्ज्याखण्डेन	205
अतुल्ये क्रान्तिधनुषोः	220	अभीष्टभुजया केति	147
अतो दृक्क्षेपलग्नस्य	324	अर्कस्य रामाग्नि (भा)	77
अतोऽदृश्यत्वमल्पस्य	329	अर्कस्याश्विनगाब्धि (भा)	76
अतो न कार्यां विक्षेप	323	अर्काग्रवर्गाद् (भा)	157
„ „ विक्षेपो	„	अर्काग्रापमभूज्याः स्युः	145
अतो न साध्यते मन्द	232	अर्काङ्गारकवासरैः (भा)	76
अतोऽर्कक्षयोदिता	134	अर्केन्द्रोः स्फुटयोः	327
अतो व्यासार्धयोः	206	अर्धज्योत्क्रमवर्गैक्य	209
अतोऽष्टमी ज्या	209	अर्धाकुर्यादिष्टचापं	207
अत्रापि कर्णौ निर्दिष्टौ	232	अल्पत्वादुत्क्रमस्यात्र	208
अत्रोक्तमध्यजीवातः	324	अविशिष्टभुजावर्गं	159
अथवाधिकशेषाच्च	89	अविशिष्टं तु तद्द्वन्द्वं	205
अथवानयनं क्रान्तेः	147	अविशिष्टेन कर्णेन	192
अधिकाग्रहरं भाज्यं	87	अविशेषो रवेश्चापि	325
अन्तिमे सा गुणा	148	असत्येकस्य दृक्क्षेपे	323
अन्यादुत्क्रमतः (भा)	201	अस्फुटा समसंभक्ता	151
अन्योन्यभक्तशेषेण	55	अस्तस्योदयतुल्यत्वात्	339

अस्मिन् काले रवीन्दूच्च	332
अस्मिन् ग्रामे पलज्या	322
अस्मिन् दिने किलार्कस्य	330
अस्याः कोट्या हि	147
अहोरात्रे पप्रिरेव	188
अह्नां गणेऽधिनागाब्धि	331
आ	
आचार्यार्थभटः (भा)	394
आचार्यार्थभटो	395
आचार्योदितखेटेषु	329
आदित्यदिनभोगाढ्या	181
आदित्यलग्नविवरगुणोऽत्र	133
आनीयते तत्र पूर्वं	146
आवरणं महदिन्दोः (भा)	269
आशाज्यया भवेत्	158
इ	
इति विस्तरतः प्रोक्तं ग्रहणं	321
इत्युक्तास्तत्पराद्याः (भा)	201
इत्युन्मण्डलतोऽभीष्ट	146
इन्दोदृष्टायैकसप्तत्या	326
इन्दोस्तस्य पुनश्चापि	321fn.
इपुनिहते द्युगणे	89
इष्टचापोद्भवा ह्यर्ध	208
इष्टज्याया गुणो	148
इष्टदिक्छायया	159
इष्टवृत्ते भुजा या	106
इष्टवृत्ते व्यासदलं	106
इष्टं प्रकल्प्य शङ्कप्रं	158
इष्टाख्यशङ्कुकर्णस्य	148

इष्वक्ष्येकाम्नि (भा)	82
इह हि प्रथमं मान्दं	237
उ, ऊ	
उक्तं च सूर्यसिद्धान्ते	338
उक्तेभ्योऽन्ये चोपरागा	331
उत्क्रमज्यावर्गहीन	202
उन्मण्डलाद्धि निष्पन्ना	146
उन्मण्डलार्कान्तरोत्थ	145
उपायान्तरमर्कस्य	325
उभयत्रापि कर्णः स्यात्	232
उभयत्रापि बाहुज्या	233
ऊर्ध्वायतं रवीन्द्रोस्तु	325
ए, ऐ, ओ	
एकराशिकलानिष्ठा	328
एकविंशी पञ्चदशी	210
एकसूत्रगताश्चापि	164
एकाङ्गला हुतवहस्य (भा)	153
एकापायकृते भानौ (भा)	62
एकाब्ध्येकरस (भा)	64
एकायनगतौ स्यातां	220
एको द्वाविंशतिः (भा)	74
एकोनषष्टिप्राणाढ्या	189
एतत्सर्वमिति ज्ञात्वा	20
एतद्विदित्वा चिन्त्याः	146
एतानतीतोपरागान्	331
एवं द्विगुणचापस्य	208
एवं पुनः पुनः कुर्याद्	220
एवं भूयोऽपि संचित्या	55
एवं भौमादीनां स्फुटकर्म	237

एवं वियोगे योगे तु	63	कैश्चिदेवं द्विप्रकारं	88
एवं स्यात् खण्डसंस्कारो	204	कैश्चिद्युतोपमगुणः (भा)	156
एषां तु कोटिबाहूनां	326	कोटिज्याखण्डमप्येवं	205
पेशान्यां दिशि संस्थिते (भा)	153	कीटिज्यातो भाजकेन	205
धोजे पदे क्षिपेदूने	220	कोटिज्योनं व्यासदलं	206
क		क्रमजीवा चोत्क्रमज्या	324
कक्ष्यातक्रमसंख्यया (भा)	82	क्रमोत्क्रमवशाज्जीवा	210
कक्ष्याभेदे सत्यपि	234	क्रमोत्क्रमवशादेका	210
कक्ष्यामण्डलकर्णो	232	क्रमोत्क्रमात्ततः कोटि	210
कक्ष्यामण्डलकेन्द्रात्	234	क्रमोत्क्रमाष्टगुण	210
कक्ष्यामण्डलजं किं स्यात्	232	क्षेपकोटिक्षेपबाहोः	327
कक्ष्यामण्डलनिष्पन्नकोट्या	232	क्षेपसंस्कृतदक्षेपाक्षति	325
कक्ष्यामण्डलनिष्पन्नमेव	233	क्षेपापमधनुःक्रान्ति	339
कक्ष्यामण्डलनिष्पन्ना	232	ख	
कादिमकारान्तैः	13	खमध्यदृक्क्षेप	324
कादियकारान्तैः	14	खाद्रिदक्षहता	332
कार्यं विस्वफलं तद्वत्	349	खाभ्राभ्रवाणाद्रि	85
कालान्तरे तु संस्कार	332	ग	
किञ्चिदूनां समस्तज्यां	208	गच्छद्यातगुणान्तर (भा)	201
किंतु ज्ञशुक्रयोः	235	गतगन्तव्यखण्डो	206
क्रियानिष्ठापमेनेति	148	गन्तव्यं च ततस्ताभ्यां	204
कुजार्किगुरुपातानां	368	गन्तव्यं रविणाष्ट (भा)	73
कुजार्किगुरुपातानां	370	गावो यस्य क्षमायां (भा)	1
कुट्टाकारे कृते यः स्यात्	89	गुणः स्यात्तेन निहतो	87
कृतदर्शनसंस्कार	328	गुणस्तेन हतोनाग्र	88
कृतद्विबाणरामाब्धि	330	गृहीते सति विक्षेपे	323
कृतिभेदपदं चार्ध	208	गोविन्देन कृता टीका (भा)	394
कृत्वा तयोश्च लभेन्द्रोः	358	गोविन्दोऽस्य च दूरमेत्य	395
केचिद् ग्रहस्य कोट्यंश	338	ग्रस्तभागेऽपि कोऽप्यंशः	329
केवलस्यायनान्तस्य	328		

ग्रहणे तु विधोर्नैव	325
ग्रहाः परहितप्रोक्ता	332
ग्रहायनान्तविबरे	339
ग्राममध्ये वृषारण्ये	395

घ

घटिकामण्डले जीवे	339
घटीभूतो दिनगणो (भा)	70

च

चन्द्रार्कक्रान्तिधनुषी	220
चन्द्रोऽधस्थः स्थगयति (भा)	269
चापकृत्या हृतं देयं	204
चापखण्डस्य मध्योत्थ	204
चापखण्डस्य मध्योत्था	204
चापखण्डार्धजा	205
चापखण्डार्धसम्भूत	204
चापस्य गतगन्तव्य	204
चापान्तदोर्ध्वया	205
चापीकृत्य ततः शङ्कु	348

छ

छायाङ्गलं स्याद्	158
छाया रवेर्नरसमा (भा)	152

ज

जलात्मकस्य चन्द्रस्य	329
ज्ञानीवनगुरुनामा	87
ज्याखण्डातधनुः (भा)	203
ज्याफलस्य यथा	332

त

नज्जीवा निहता विश्वैः	328
-----------------------	-----

तत इह शैघ्रफलार्धं	236
ततः षोडशभागोत्था	207
ततोऽपमाद् व्यास	151
तत्कालेन्दुसमे	327
तत्कालेन्दोस्तु	323
तत्क्षेपकृत्योर्विवर	328
तत्तत्कालात्पूर्वं	209
तत्तत्खण्डं तु चापार्धं	206
तत्तत्खण्डं पूर्णधनुः	206
तत्राद्यज्यासिद्धचाप	207
तत्राप्ता क्रमजीवात्र	324
तत्रेन्दोः शाकजा लिप्ता	322
तथा सप्तदशी च स्याद्	210
तथैव भाज्यद्वाराभ्यां	63
तदर्धं वृत्तपादार्धं	206
तद्वच्छीघ्रफलार्धं	238
तद्यासवर्गविश्लेष	150
तया कोटया हतात्	205
तथैव संख्यया हायां	54
तस्मात्तेषामन्यसिद्धि	145
तस्मादाप्तं भाजकेन	205
तस्य स्थितिर्हि	235
तस्या अप्यतिदूरमेत्य (भा)	394
तस्याश्चार्धवशात्	207
तस्याप्यर्धाच्च	208
तस्यैव द्युगणाग्राख्यं	88
ताभ्यामाप्तं फले (भा)	34
तिग्मांशोर्गगनाग्नि (भा)	84
तिथिघ्नाच्चरसंस्कारात्	336
तिथिघ्नाद् राहुदीनेन्दु	328

तिथिविध्वसमे शाके	321	दृक्क्षेपज्या स्फुटाः	324
तिर्यग्गता रवोन्द्रोः	326	दृक्क्षेपलग्नस्थार्कस्य	324
तुल्यदिकत्वे धनं	328	दृक्क्षेपलग्नेऽपमस्य	133
तृतीये तद्गुणं	146	दृक्क्षेपलग्ने प्राक्	135
तेनाहतं व्यास	159	दृक्क्षेपलग्ने यः	134
तेनाहतामिष्टगुणा (भा)	157	दृक्फलाधेन	339
तेषु कोटयोर्द्वयोर्भिदो	327	दृङ्मण्डलेऽर्कशशिनोः	325
त्रिज्याकृतं कुमध्यं	233	दृढवासरशून्याग्रं (भा)	67
त्रिज्यात्र हारः प्रथमे	147	दृश्यत्वं जगतो	2
त्रिज्याशङ्कोर्भुजा	151	दोर्ज्याव्यासार्धयोः	206
त्रिज्याहता कर्णभक्ता	233	दोश्चापखण्डसंभक्तं	205
त्रिज्याहतापमाद्	150	द्युगणे खखशून्याक्ष	330
त्रिज्याहतं क्रान्तिगुणं (भा)	156	„ रसतिथ्यद्रि	339
त्रिविद्विरूपनेत्रैक (भा)	201	„ व्योमशून्याद्रि	331
त्रिराशिहीनं प्राग्लग्नं	323	„ सप्तनागाग्नि	329
त्रिराशिहीनं प्राग्लग्नं	324	द्युमण्डले भुजा	150
त्रैराशिकचतुष्कं	148	द्युमण्डले यदीयं	148
त्रैराशिकं तृतीयं तु	146	द्युव्यासवृत्तात् (भा)	156
त्रैराशिकं लिप्तिकाभिः	188	द्विगुणायाः पदं	158
द		द्विः स्फुटसिद्धकुजादेः	236
दिनांशस्य च्छेदहतौ	70	द्विघ्नाविशिष्टा त्वर्धज्या	208
दिनासवोऽत्र हारः स्यात्	189	द्विघ्ना सा चापतुल्या	207
दिनौवेऽद्र्यब्धि	331	द्विपङ्सेषुपञ्चाङ्ग	330
दृक्कर्मण्यायने कोट्या	338	द्व्यक्ष्यद्र्यष्टाब्धि	330
दृक्कर्मादिकमन्त्रेन्द्रोः	327	द्व्यष्टेष्वब्धि (भा)	83
दृक्क्षेपक्षेपयोस्तुल्य	328	ध	
दृक्क्षेपक्षेपयोस्तुल्य	338	धटस्थस्य विधोर्भागा	331
दृक्क्षेपक्षेपान्तरोत्थैः	135	धनुःखण्डं भवेदेवं	204
दृक्क्षेपजीवापीहोक्ता	322	धन्विन्यंशः शरकृति (भा)	66
दृक्क्षेपज्या रवेरिन्द्रोः	328	धीजिद्रन्ता नवा राक्षां	86

धृतिविश्वसमे शाके 321
ध्रुवं विभवं चलदिव 329

न

नत्यर्थनिहतं शङ्कुं 326
नत्यर्थनिहतां छायां 256
नत्या निघ्नां त्रिज्ययाप्तां 256
ननु ननु नेत्रक्षान्ते 86
नयमथितवंश 86
नाडीभिः कियती (भा) 70
नानायने व्यतीपातो (भा) 219
निष्ठाब्धयोः संगमात् 395
नीचोन्नतिर्भवेत् 339
नीता रवेर्बलवता (भा) 64
नेत्रसागररूपाष्ट (भा) 90

प

पञ्चवेदत्रिपञ्च (भा) 62
पञ्चसप्तनवभौम 72
पञ्चैकनगनेत्राङ्ग (भा) 64
पश्चिमक्षितिजस्थेऽर्के 352
पातस्य सिंहे त्रियमा 332
पुनः पादार्धबाहुज्या 206
पुनर्दक्षेपमध्याख्य 324
पुनश्च तेन गन्तव्य 204
पूर्वबलव्योत्क्रमे 209
पूर्वापराद्यास्यसौम्यात् 327
प्रतिमण्डलकर्णान्तः 232
प्रतिमण्डलकर्णान्तो 232
प्रतिमण्डलखेटान्तं 236
प्रतिमण्डलनिष्पन्नकोट्यादि 232

प्रतिमण्डलनिष्पन्नमेतावत् 232
प्रतिमण्डलस्थखेटात् 235
प्रतिमण्डले तु यावान् 235
प्रत्यक्षकालस्तेषु 321
प्रत्यक्षतस्तु तत्तिसद्वं 209
प्रोक्ते दिनेऽपि 330
प्रथमस्फुटविधि 236
प्रथमा पञ्चमी चात्र 210
प्राग्वत्कर्म पुनश्चैवं 151

फ

फलं तच्चापितं 338
फलं तु कालजं 338
फलं व्यासार्ध 147

ब

बहुत्वेऽल्पेन राशीनां 55
बह्नावृत्त्यैवाविशेषः 209
बाह्यक्रमज्या बाहुज्या 206
बाह्योस्त्रिराशितुल्यस्य 206
विन्दुद्वयोत्थमत्स्यो हि 164
विम्बान्तरं यदाख्यं स्यात् 327
बुधसितयोरप्येवं 234
बृहच्छेषविहीनेष्ट 88
बृहच्छेषस्य भाज्यघ्ने 88
बृहच्छेषहरेणाते 89

भ

भगणभवनभागा (भा) 62
भाख्यं कक्ष्यावृत्तं (भा) 234
भाजकाद् गुणकारेण (भा) 33

भाज्येन हारेण (भा)	60	य	
भाज्येनाहतशेषशेष (भा)	61	यत्र तोयनिधि (भा)	167
भानुमण्डलसमाप्ति (भा)	88	यदा परहितप्रोक्ता	332
भानोर्न शाकसंस्कारः	322	यदि द्युमण्डले क्रान्तिः	147
भास्करीयस्य	2	यदि शङ्कुर्मध्यलम्ब्य	134
भूच्छायां खग्रहणे (भा)	269	यद्वा दृक्क्षेपलग्नोत्थ	324
भौमशक्रगुरु (भा)	74	यद्वा नराग्रेण (भा)	157
म		यद्वोनाग्रहरं भाज्यं	88
मख्याद्यानयने	209	यश्च मत्स्यस्तयोरेके	164
मण्डलानीह यातानि (भा)	77	या केवला रवेदृच्छाया	327
मतान्तराद्धि भिन्नं	332	या त्वभीष्टा समस्तज्या	209
मतिचिन्तनवेलायां	63	याम्यं गते दिनकरे (भा)	156
मतिर्भवति सा संख्या (भा)	33	युक्तिस्त्वत्र राशिकूट	338
मध्यज्येति च दृक्क्षेप	134	योगजातपदं त्वाद्या	207
मध्यप्राग्लग्नयोः क्षेप	322	योऽसावसुरो राहुः (भा)	269
मध्यलग्नविहीन	329	र	
मध्यलग्नापमाक्षज्या	328	रन्ध्राभ्रपक्षं (भा)	200
मध्यस्फुटान्तरालं दोःफल	236	रविदृक्क्षेपजीवाघ्नो	338
मध्यं रवेर्मृगपतौ (भा)	61	रवेरपि च दृक्क्षेपे	323
मध्याख्ययैव गत्या	235	रामरन्ध्रयम	331
मध्याच्छीघ्रफलाप्तिः	238	राशिकूटोन्नतिन्यास	339
मन्दफलशीघ्रकर्णो	237	राशिकूटोन्नतिहतात्	„
मन्दवृत्तफलं कक्ष्या	231	राशित्रयस्य मध्यज्या	328
मन्दस्फुटात् स्व	368	राशित्रयाधिका	339
मन्दे चान्त्यफलं	232	राश्योरन्योन्यहरणे	54
मन्वङ्गाब्धीषु	331	रूपयोगकृतो राशिः (भा)	73
मान्दे कक्ष्यावृत्तं	234	रूपापायकृतो राशिः (भा)	64
मार्ताण्डमध्यगगनान्तर (भा)	155	रूपापायकृतो राशी (भा)	71
मूलीकुर्यान्मूलं	320	रूपो नचयसिद्धोऽयं (भा)	16

ल		श	
लग्नदक्षेपान्तरोत्थैः	135	शंकुः कोटिस्तृतीये	145
लग्नादिन्दुं च	358	शंकुच्छाया च शंकग्रं	326
लग्नेन्द्रोरन्तरकला	357	शंकुर्हि जीवरूपा	348
लब्धेनोनां समस्तज्यार्ध	208	शंकग्रं तद्दिनेशाग्र	158
लम्बनादि च कृत्वैवं	325	शंकग्रं तु दिनाग्रैक्य	159
लम्बनैक्यं क्षिपेद् भिन्न	325	शंकग्रार्काग्रयोर्योगः	326
लिप्ताधारस्य विज्ञेयं (भा)	74	शंकग्रार्काग्रयोर्योगो	106
व		शिष्टमत स्फुटः	352
वर्गं विदिशोस्तु तयोः	320	शीघ्रोच्चं सर्वेषां	238
वर्तमाना भवेत् पूर्वा	207	शून्यरन्ध्रकृताद्रीषु (भा)	74
वाग्भावोनाच्छकाब्दात्	176	शून्याग्निभूशरेष्वङ्ग	329
" "	321	शेषं प्रकल्प्य भाज्येन	63
विधिनानेन कोट्याश्च	520	शेषाद्भाज्येन यल्लब्धं	60
विधिनानेन साध्यं स्याद्	207	शैघ्रार्धं प्राक्पश्चात्	237
विमण्डलं यदा सौम्ये	322	शैघ्रे भौमादीनां	234
" "	322fn.	शोध्यं देयं च विहगो	338
विराहोस्सायनस्येन्द्रोः	220	ष	
विलिप्ताभिरधिको (भा)	67	षड्विंशत्यात्र लिप्तानां (भा)	75
विशेषोऽयं दृष्टिसाम्य	322	षड्व्योमषट्त्रिरामेन्दु (भा)	75
विश्लेषमूलचापं	147	स	
विष्कम्भभेदशब्देन	134	संशोध्य साध्यं द्युगतं	325
वृक्षस्य स्वच्छाया (भा)	263	संस्कारार्हौ यद्यपि तौ	326
वेदरन्ध्ररसाक्षीषु	313	संक्षेपादपि संक्षेप	325
व्यावहारिकशङ्कुघ्नां	326	संगश्चित्रा शशाङ्कानि	86
व्यासार्धेन विभज्याप्तं	205	सप्ताग्निरन्ध्राणि (भा)	200
व्योमाभ्राब्धि (भा)	85	समतलगतशङ्कोः (भा)	153
व्योमाम्बरोदधि (भा)	86	समशङ्कुहतां भूज्यां	151
व्योमैक्यणादि	85	समस्तजीवोत्क्रमयोः	208

समस्तज्या चोत्क्रमादि	209	स्फुटकर्मणि वृत्ते	233
समस्तज्येष्टजा	209	स्फुटक्रान्तिवृत्ति	339
समस्तप्रथमज्याया	207	स्फुटभेदे मान्दफलं	237
समस्तवृत्तमानं	207	स्फुटमध्यादमी शोध्याः	370
समस्तेऽपि विधौ	329	स्फुटयोदछाययोर्भेदो	327
समाप्ता भास्करीयस्य (भा)	394	स्फुटविधियुक्तिः	233
संपर्कार्धस्य कृते	316	स्फुटवृत्तं मान्दमिह	232
संपर्कार्धाधिकं (भा)	303	स्फुटाभ्यां शङ्कुद्वयाभ्यां	159
सम्यक्सृष्टे होव नृणां	329	स्वबाहुवर्गं संशोध्य	323
सर्वेण्वपि वृत्तेषु	235	स्वाश्रयवृत्तं यस्मिन्	238
साध्यते प्रथमे	338	स्वाश्रयवृत्तस्याध	238
सूर्याचन्द्रमसौ (भा)	67	स्वाश्रयवृत्ताद् बाधे	238
सूर्यात्सप्तमराशौ (भा)	269	स्वोदयव्यत्ययेनास्ते	139
स्थितिकालोऽधिको	330	ह	
स्थित्यर्थे तन्नतिभवे	325	हत्वा हरेत् स्वकर्णेन	327
स्पर्शकालस्ततो	329	हारकस्तु बृहच्छेष	89
स्पर्शकाले तु पदभा	330	हारकस्यैकसंख्यत्वात्	63
स्पर्शोपलब्धौ पदभा	330	हीनांशैः फले शेषो (भा)	60
रूपं या स्यादक्ष	152		

APPENDIX III
INDEX OF AUTHORITIES CITED

IN THE MAHĀBHĀSKRĪYA, M-BHĀṢYA

AND THE SIDDHĀNTADĪPIKĀ

[Note :—Numbers refer to pages.]

अज्ञातकर्तृक (Anonymous). (See also अन्ये, केचित्, शास्त्रान्तर)
भा. 257.

सि. दी. 176, 195.

Do. (Possibly by Govindasvāmin)

भा. 33-34, 60, 61, 62, 64, 67, 68, 70, 200-01,
201-03, 219.

Do. (Possibly by Parameśvara)

सि. दी. 54-55, 63, 85, 86, 87, 89, 139, 164, 220,
321-32, 338-39, 348-49.

अन्ये (See also अज्ञातकर्तृक, केचित्)

भा. 12, 15, 17, 63, 94, 221, 289, 292, 313, 379.

सि. दी. 133-35, 357-58.

आर्यभटः, आचार्यः, प्रभुः, भटः, विद्वान् (See also आर्यभटीयं)

म. भा. 1, 3, (14) 23, 150, 166, 167, 250, 268, 270,
272, 321, 333, 391, 393.

भा. 1, 3, 375, 376, 394.

सि. दी. 2, 3, 6, 12, 77, 317, 322, 395.

आर्यभटशिष्याः, आश्वकीयाः, भटशास्त्रचिन्ताः etc.

म. भा. 3, 29, 52, 94, 97, 391.

भा. 29.

आर्यभटीयम्, आश्वकं तन्त्रम् (See also under आर्यभटः)

म. भा. 29.

भा. 1, 3, 6, (9), 13, 14, 25, (26, 27, 59), 76, (77,
78, 95), 108, (109, 110, 111, 112, 114, 115,

118, 120, 121, 123, 129, 141), 143, 166, (167, 182), 184, (186, 218, 222, 225, 248, 250, 252, 177, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 263, 264, 266, 268, 271, 272, 276, 278, 280, 285, 288, 293, 299, 308, 310, 314, 315, 316, 317), 334, (337, 343, 364, 366, 367, 369), 375, 376, 384, 385.

सि. दी. 77, (78), 93, (181, 259).

केचित् (See also अज्ञातकर्तृक, अन्ये etc.)

भा. 14, 93, 130, 156, 221, 254, 312, 321, 344, 346, 379, 384.

सि. दी. 87-89, 106, 130, 133, 145-48, 150-52, 157-59, 188-89, 191-92, 204-10, 231-38, 293, 319-20, 325, 336, 338-39, 348-49, 352, 357.

(गोविन्दस्वामिन्) See also under अज्ञातकर्तृक (Possibly by Govindasvāmin).

भा. (153, 155-57), 394.

सि. दी. 395.

परमेश्वरः See अज्ञातकर्तृक (Possibly by Parameśvara).

पितामहमतम्

भा. 394.

सि. दी. 3.

पूर्वाचार्याः भा. 342.

बृहत्संहिता भा. (269).

मास्करः म. भा. 393.

भा. 1, 394.

सि. दी. 2, 3, 167, 219, 282, 395.

मानसकरणम् सि. दी. 336, (368).

मुञ्जालः See मानसकरणम् ।

रुद्रः सि. दी. 365.

लघुतन्त्रम् म. भा. 29.

सि. दी. 321.

लघुभास्करीयम् भा. (11, 303).

लघुभानसम् See मानसकरणम् ।

वराहमिहिरः See बृहत्संहिता ।

शास्त्रान्तरम् भा. 252.

सि. दी. 368.

सूर्यसिद्धान्तः सि. दी. 220, 237, 368, 370.

APPENDIX IV
GLOSSARY OF ASTRONOMICAL TERMS



अक्ष Terrestrial latitude.

अक्षज्या Sine Terrestrial latitude.

अक्षदृक्कर्म Reduction for observation due to the
latitude of the observer.

अक्षचलन Bending or change of direction due to
the latitude of the observer.

अग्रा 1. Sine Amplitude. 2. The North-South
distance of the rising point from the
East-West line.

अतिचक्र Maximum retrograde.

अधिदिन Thirtieth part of an intercalary month.

अधिमास Intercalary month.

अधिबर्ष A period of twelve intercalary months.

अन्त्यफल The maximum Equation of the Centre
or of Conjunction.

अयन The northward or southward course of
the Sun, Moon etc.

अयनदृक्कर्म Reduction for observation due to position
on the Ecliptic.

अयनचलन Bending or change of direction due to
position on the Ecliptic.

- अर्काग्रा Sine Amplitude of the Sun.
- अवम Omitted lunar days; also called Tithikṣaya.
- अविशिष्ट Successively approximated.
- अविशेष Successive approximation.
- अलित Non-illuminated part of the Moon.
- अस्त 1. Setting. 2. Heliacal setting.
- अस्तलग्न 1. Setting Sign. 2. Setting or Occident ecliptic point.
- अहर्गण Days from epoch. In the present work the epoch is the commencement of Kaliyuga.
- आकाशकक्ष्या The great circle forming the projection of the ecliptic on the Celestial sphere.
- आक्षदृक्कर्म Same as Akṣa-dṛkkarma.
- आक्षवलन Same as Akṣa-valana.
- आयनदृक्कर्म Same as Ayana-dṛkkarma.
- आयवलन Same as Ayana-valana.
- उच्च Higher apsis, especially pertaining to the epicycle of the Equation of the centre.
- उत्क्रमज्या The sum of the Sine segments in the reverse order ; *i.e.* if Krama-jyā is sine, the Utkrama-jyā is versine; and if Krama-jyā is cosine, the Utkrama-jyā is coversine.
- उदय 1. Rising. 2. Heliacal rising.

उदयज्या Sine Amplitude of the Rising ecliptic point.

उदयलग्न 1. Rising Sign. 2. Rising or Orient ecliptic point.

उद्दिष्ट, उद्देश, उद्देशक Example.

कक्ष्या Orbit.

कक्ष्याकर्ण Radius of orbit.

करण Half-Tithi period, eleven in number, *Śakuni* etc., 4, and *Bava* etc., 7.

कर्ण 1. Hypotenuse. 2. Radius vector. 3. Radius (of orbit).

कालभाग Degrees of time.

कुट्टक, कुट्टाकार Indeterminate equation, also called Diophantine equation.

केन्द्र 1. Anomaly. 2. Centre (of circle).

कोटि, कोटी 1. Perpendicular. 2. Of an angle θ lying between 0° and 360° , the degrees of θ gone in the even quadrants, and to go in the odd quadrants.

कोटिज्या Sine Koṭi, i.e. $\cos \theta$.

क्रमज्या The sum of the Sine segments taken in the given order.

क्षेप Additive constant, especially that in Kuṭṭaka (Diophantine equation); see also Śeṣa.

- खमध्य 1. Meridian. 2. Zenith.
- गुणकार 1. Multiplier. 2. The set of solutions in Kuṭṭaka corresponding to the independent variable.
- ग्रह Planet, including the Sun and the Moon, sometimes even Ucca and Pāta (the Higher Apsis and the Ascending Node).
- ग्रहकक्ष्या The planet's orbit.
- ग्रहण 1. Eclipse. 2. Occultation.
- चर Declinational Ascensional difference.
- चरखण्ड Segment of Declinational ascensional difference.
- चरज्या Sine of Declinational ascensional difference.
- छाया 1. Shadow of the 12-inch gnomon. 2. Shadow of the Earth. 3. Some-times used as short for Mahācchāyā, *i.e.* Sin Zenith distance.
- छेद्यक Graphical representation.
- ज्या Sine.
- ज्याखण्ड Sine segment or Sine difference.
- ताराग्रह "Star-planet", *i.e.* Mercury, Venus, Mars, Jupiter and Saturn.
- तिथि Lunar day, *i.e.* 30th part of the lunar (synodic) month.

- त्रिज्या** The radius of length 3438 units, with the length of a minute of arc taken as unit, and corresponding in the Tabular sines to unity.
- दशज्या** “The Ten Sines”, Bhujājyā, Krāntijyā, Dyujyā, Kṣitijyā, Carajyā, Udayajyā, Madhyajyā, Dṛkkṣepajyā, Dṛgjyā, and Dṛggaṭijyā.
- दिनप** Lord of the week-day.
- दृक्क्षेप** Zenith-distance of the Nonagesimal.
- दृक्क्षेपज्या** Sine Zenith-distance of the Nonagesimal.
- दृग्गतिज्या** The square root of the square of Dṛgjyā minus the square of Dṛkkṣepajyā, *i.e.* $\sqrt{Dṛgjyā^2 - Dṛkkṣepajyā^2}$. This connotation of the term is to be distinguished from the usage of this term in the *Sūrya Siddhānta* where it represents Cos Zenith-distance of the Nonagesimal.
- दृग्ज्या** Sine Zenith-distance.
- दृढ** “Reduced”, (*i.e.* converted into primes of each other) in Indeterminate Equations.
- देशान्तर** 1. Difference in Terrestrial longitude. 2. Correction for Terrestrial longitude.
- धनु** Arc.
- नक्षत्र** 1. Star. 2. Star-group. 3. Asterismal segment.

नतनाडी Interval in nāḍīs between midday and the time taken.

नतभाग Hour angle; Nata-nāḍī converted into degrees at 6° per nāḍī.

नति Parallax in latitude.

नतिज्या The North-South component of the Great-shadow (Mahā-chhāyā) or Shadow.

नाडिका, नाडी A measure of time equal to one-sixtieth of a day, *i.e.* 24 minutes.

नीचोच्चवृत्त Epicycle.

नीचोच्चवृत्तभङ्गि Epicyclic method.

पद Quadrant.

परिधि 1. Circumference. 2. (The circumference) of the Epicycle.

पर्यय Cycle.

पलज्या Sine latitude.

पलभा Equinoctial shadow.

पात Node, especially the Ascending node.

प्रतिवृत्त Ex-centric circle.

प्रतिवृत्तभङ्गि Ex-centric method.

प्रथमपात Ascending node.

प्राण A measure of time equal to one-sixth of a vinādī, *i.e.* 4 seconds.

भगण 1. Cycle. 2. 12 Rāsis.

भाज्य Dividend; technically the dividend in Kuṭṭaka or Indeterminate equation.

भुज, भुजा 1. Base. 2. Of the angle θ , lying between 0° and 360° , the degrees of θ gone in the odd quadrants and to go in the even quadrants.

भुजज्या, भुजाज्या Sine Bhujā, *i.e.* Sine of the angle θ .

भूदिन Civil day ; also called Sāvana-dina.

मति Guessed solution in Kuṭṭaka, corresponding to Guṇakāra.

मध्यज्या Sine Meridian Zenith-distance.

मध्यलग्न Sine Meridian Ecliptic point.

मन्द, मन्दोच्च Higher apsis of the epicycle related to the Equation of the centre.

मन्दकर्ण Radius vector.

मन्दपरिधि The Epicycle of the Equation of the centre.

महाच्छाया Great-shadow, *i.e.* Sine Zenith-distance.

महाशङ्कु Great-gnomon, *i.e.* Sine Altitude.

मोक्ष Last contact (in an eclipse).

- याम A period of time equal to one-eighth of a day, *i.e.* 3 hours.
- योग (In this work) name of the astronomical phenomena, Vyatipāta, Vaidhṛta and Śārpama-staka.
- योगतारा Junction-star.
- योजन A measure of distance equal (in this work) to about $7\frac{1}{2}$ miles. According to the *Sūrya Siddhānta* and the *Siddhānta Śiromaṇi* it corresponds to about 5 miles.
- योजनव्यास Diameter in yojanas.
- राहु 1. Node of the moon, especially the Ascending node. 2. The earth's shadow.
- लग्न Ecliptic point on the horizon ; commonly the Rising point of the ecliptic.
- लङ्कोदय Right Ascensional difference.
- लङ्कोदयरशिमान Segments of Right Ascensional difference, corresponding to the Rising of the Signs.
- लब्ध 1. Result or quotient. 2. The set of solutions in Kuṭṭaka corresponding to the dependent variable. 3. Also the corresponding guessed solution in Kuṭṭaka.
- लम्बज्या Sine Co-latitude, *i.e.* Cos (Terrestrial) latitude.

लम्बन Parallax in latitude, in terms of time.

लिताव्यास Angular diameter in minutes.

वक्र Retrograde.

वर्ष The Lord of the year.

वलन Bending, change of direction.

विशेष Celestial latitude, *i.e.* latitude of planet or Moon.

विनाडिका, विनाडी Measure of time equal to one-sixtieth of a nāḍī; 24 seconds.

विमर्दार्ध Half total obscuration (in an eclipse).

विषुवद्भा Equinoctial shadow, *i.e.* the midday shadow of the 12-inch gnomon when the sun is at the Equinox.

विष्कम्भ Diameter.

वैद्युत One of the yogas; the time when Sun plus Moon equals 360° , *i.e.* 12 Rāsis.

व्यतीपात One of the yogas; the time when Sun plus Moon equals 180° , *i.e.* 6 Rāsis.

व्यास Diameter.

शङ्कु 1. Gnomon. 2. 12-inch gnomon. 3. Sometimes shortened form for the Great-gnomon (Mahā-śaṅku, Sine Altitude).

- शङ्कुक्य The north-south distance of the rising or setting point, from the tip of the shadow, *i.e.* Agrā \pm Natijyā.
- शीघ्र, शीघ्रोच्च The Higher apsis of the epicycle of the Equation of conjunction.
- शीघ्रकर्ण Geocentric Radius vector.
- शीघ्रपरिधि The Epicycle of the Equation of conjunction.
- शृङ्गोन्नति The elevation of the horn of the Moon.
- शेष The subtractive constant in Kuṭṭaka. See also Kṣepa.
- सममण्डल The Prime vertical.
- समशङ्कु Sine Altitude of the Sun on the Prime vertical.
- सार्धमस्तक One of the yogas; the time when Sun plus-Moon is equal to 7 Rāsis 16° 40'.
- सावनदिन Civil day; also called Bhūdina.
- सित The illuminated part of the Moon.
- सौरदिन Solar day; the period which the sun takes to move one degree; one-thirtieth of a Solar month.
- सौरमास Solar month; the period which the Sun takes^s to move 30 degrees; one twelfth of a Solar year.

सौरवर्ष Solar year; the period of one cycle of the Sun.

स्थित्यर्ध Half-duration of the eclipse.

स्पर्श First contact (in an eclipse).

स्फुट True position (of a planet); Making the (Mean) position true.

स्वदेशराशिमान Segment of Oblique Ascensional difference corresponding to a Rāṣi.

द्वार Divisor, technically the divisor in Kuṭṭaka.

ERRATA

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
XI	20	(VIII. 21)	(VII. 21)
„	22	व्यक्तेनोक्तो	व्यस्तेनोक्तो
XIII	4	of year	the year
„	32	मौलिघृष्ट	मौलिघृष्ट
XV	23	this not	this is not
XIX	33	Āryabhaṭa	the Ārya- bhaṭiya
XX	16-17	no easy matter	has not been possible
XXI	12	(kuṭṭaka)	kuṭṭaka
XXIII	14	सङ्ख्यद	सङ्ख्यद
„	15	निबन्धत्रय	निबन्धनत्रय
XXVIII	30	from the ecliptic	Delete the words
„	Foot-note 1: <i>Add</i> ABORI 36 (1955) 150-56)		
XXXVII	3	(when equal to 12 Rāsis)	when equal to 12 Rāsis
„	4	the sun reckoned from((the sun reckoned from
„	5	the moon reckoned from((the moon reckoned from
XXXIX	2	देशेषु	देशेषु
„	6	references	reference
XLI		11 29° 28''	11 29° 28'

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
L	11-12	joins the sea where it	where it joins the sea
LXVII	12	(T-A)	(T--A)
LXVIII	3	<u>Grahatanu"</u> 100	<u>Grahatanu"</u> 100
LXXII	27	divided	divide
LXXXII	17	rāśimāna	rāśi
५	25	ग्रहणमुक्तं	ग्रहणस्योक्तं
६	22	स्थित्यध	स्थित्यर्थ
७	25	खमध्यारोहण	उदयखमध्यारोहण
8	2	पूर्वयुति (?)	Delete
9	5	एवेति कुतः ?	एवेति । कुतः ?
„	15	मधिकावमौ	मधिकावमो
10	11	गुणहारस्य	गुणकारस्य
„	13	अत्रापि....मिप्रेतम् ।	To pre. para.
11	10	श्चाद्	श्चान्द्र
12	18	गीतिका...	To next paragraph
13	20	क्रियन्त	क्रियत्य
14	5	छल	छल
„	7	उयाया	उपाया
15	1	कलीकृमि	कलीकृतमि
23	19-21	राश्यंशकला....ग्रहशरीरस्य	Delete
32	2	न इह त	त इह न
34	8	? ।	(? त्वात्) ।
„	24	क्षेप्यं	क्षेप्यं
35	1	च्छेदाः	[सम] च्छेदाः
37	2	शशिदि	शशिदि
„	4-5	गणान्...शेषांलि	गणाद्...शेषात् लि
38	22	हीनरात्र	हीनरात्र

PAGE	LINE	INCORRECT	COBRECT
40	6	विद्यत एव	[न] विद्यत एव
„	14	यथा	यदा
43	20	हतास्तु	हतासु
49	4	शैत	शते
48	8	शि ³¹ व	शि ¹¹ व
49	6	हूने	हते
54	4	तयोनप	तयोरनप
„	13	अकारः	आकारः
55	4	हृ (? ह) ते	हृते
„	22	दर्शितस्य संख्या	दर्शितस्य । संख्या
58	6	गणितव्यक्रि	गणितप्रक्रि
„	11	लब्धञ्ज	लब्धञ्च
61	13	मधुनाशेषे	मधुनाऽशेषे
62	22	। अधुना	अधुना ।
67	4	401	1' 40''
„	8	22	2
„	23	योगकल्लयम्	योगकल्पम्
68	6	वासरः ।	Run on
70	23	शेषञ्च	शेषश्च
71	14	मिति यावन् । मया	मिति, यावत् मया
73	6	7-3-0-1	7-28-20
„	7	मवगन्तव्यम् , एरुवेदगुण	गन्तव्यम्, वेद
„	8	7110341	71104
77	1	64,00,000	6,40,000
„	5	6400000, (?) 931	640000 ; 931
79	12	मतिभवति	मतिर्भवति
80	1	क्रमपद	समपद
81	8	631168	631167
„	9	310389	210389

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
"	"	6283, 62513	625, 1, 3
"	20	631168	631167
"	21	310389	210389
83	7	3724920700	3724920000
"	17	"	"
"	18	18,08,14,44,582	19,35,04,44,582
84	3	मङ्गीकृत	मंशीकृत
"	6-7	नागनगाग्नि...37823	नगनगाग्नि...37723
"	10-11	{ 534120230 330473	330473534120230
"	12-13	{ 22430400 257079	25707922430400
85	1-2	{ 66987755400 36915	3691566987755400
"	5	2570922430400	25707922430400
"	17	{ 163568725 तत्त्वनागाहि...	{ 163568825 तत्त्वनागाहि...
"	19-20	अन्योन्यच्छेदवशाद्यो etc. संख्यागुणाकर	अन्योन्यच्छेदवशाद् गुणकार
86	1-3	79606100550230400 ...भूताभ्र...17	1779606107550230400 ...भूताभ्र (? ग)
"	17	79606100550230400 230400	1779606107550230400 50230400
87	6	लोकेषु....5376185	लोकेन्दु....1376185
	7	रामभूतानि (5369)	रामा [भ्र] भूतानि (50369)
88	17	त्वतः	यतः
88	23	गणख्याग्रं	गणस्याग्रं
89	1	2155	2-15-5
"	9	शेषेद्वरो... युतम्	शेषद्वरो.....युतः
92	6	लङ्कातः	लङ्कातः

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
97	8	घटिका	घटिकाः
100	11	वृत्तसंख्या	वृत्तसंख्यां
101	7	पार्श्व	पार्श्व
113	19	प्रविभजल्लभ्येन	प्रविभजेल्लभ्येन
136	15	च्छपराशि	च्छेषराशि
137	7	शङ्का...शङ्क	शङ्का...शङ्क
139	7	पूर्वलग्नं	पूर्वलग्नं
140	17	ईत्वं	ईत्वा
145	2	तन्मूलात्	तन्मूलात्
153	11	स्याद्गो	स्याद्गो
159	3	विन्दुत्रग्रह	विन्दुत्रग्रह
"	7	तुदिनाग्रै	तदिनाग्रै
161	3	तस्याशास्फुट	तस्याशास्फुट
"	5	दृग्ज्या	दृग्ज्यां
165	6	शङ्कुं	शङ्कुं
166	3	क्षितिजाव्यासार्ध	क्षितिजा व्यासार्ध
167	21	प्रणीम्	प्रणीतम्
170	21	तथाः	तथा
172	9	द्वाविना	द्वाविना
173	9	श्विभादि	श्विभादिषु \$\$
"	13-14	सप्तविंशे । त्रिभागोने वृषे	सप्तविंशे, त्रिभागोने वृषे ।
174	5	विंशत्या	द्विंशत्या
"	16	B.C.G. द्विंशत्या	A. विंशत्या
175	6	मेदेन	मेदने
183	12	ज्याविकल्पः । यथा	ज्याविकल्पः यथा
"	19	इति उच्चनीच	इति । उच्चनीच
184	1	भुजाः तत्रो	भुजा । तत्रो
190	10	रविशेष्यते ।	रविशेष्यते,

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
193	6	युक्त्या	युक्त्वा
197	17	त्वात्रैराशि	त्वात् त्रैराशि
198	11	क्रियादिके	क्रियादिके
200	5	अक्षयिधि	अक्षयिधि
„	10	ययोक्ता	यथोक्ता
„	15	चतुर्दशम्	चतुर्दश
201	22	इत्य(पि) प्रदर्शितम्	इत्यप्रदर्शितम्
207	20	तांशोनकं	तांशोनकं
224	3	नाविशिष्यते	नाविशेष्यते
„	7	अतोविशेष	अतोऽविशेष
„	11	भवति ॥ ३९ ॥	भवति ॥
227	4	कुतः ? एतन्मन्द	कुत एतत् ? मन्द
228	18	भुजाचापा	भुजाचापा
232	5	कोय्या	कोट्या
„	22	p. 73	p. 239
„	23	p. 64	p. 233
„	24	युक्तं इति	युक्तं (p. 238)
239	13	भवेदा	भवेदा
240	15	मन्दान्त्य	५७-६१. मन्दान्त्य
241	15	क्रियातुला	क्रियतुला
„	16	भुजायाः, वृद्धौ	भुजायाः वृद्धौ
243	24	(See next)	Delete
244	17	भवति ।	भवति
„	18	लभ्येते	लभ्येते ।
247	2	कार्यत्वात् फलद्वय	कार्यत्वात् ॥ फलद्वय
253	19	गतिमत्त्वं	गतिमत्त्वं
261	16	योतिर्ग	ज्योतिर्ग
267	19	लभ्येत ?	लभ्येत ।
270	11	पूर्वाद्धि	पूर्वाद्धि

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
271	1	मध्यदिन	मध्यन्दिन
273	8	लम्बकादितम्	लम्बकादितम्.
"	10	ज्यकाष्ठ	ज्याकाष्ठ
"	14	भग्नम् । अर्काप्रावत्	भग्नं अर्काप्रावत् ।
"	19	ज्या(या)उदयज्ययानयनम्	मध्यज्योदयज्ययोरानयनम्
277	4	विन्दु	विन्दुं
290	3	तिग्म	तिग्म
	14	मध्यतत्	मध्यस्तत्
298	3	युतो नितौ	युतं नतौ
"	4	व्यत्ययः	व्यत्यये
300	10	Āryabhata	Āryabhata (?)
"	26	नोक्तं	नोक्तं
301	11	तच्चाक्ष	तस्य चाक्ष
307	7-8	॥ ५३-५७ ॥ इदं चन्द्र ...भिहितम् ।	इदं चन्द्र...भिहितम् ॥ ५४-५७ ॥
312	7	मानीयते । न	मानीय तेन
315	1	युक्तत्वात्	युक्तत्वम् ।
321	4	माशङ्कितम्	माशङ्कितुम्
325	22	मध्यगत	मध्यगतं
326	3	शङ्कच्छाया	शङ्कच्छाया
"	4	स्फुटे	स्फुटैः
335	5	कालागतत्वात्	कालगतत्वात्
336	19	वयवत्वात् ।	वयवत्वात्
342	15	प्रत्यक्षदृष्ट्य	प्रत्यक्षदृष्ट्या
"	24	दर्शिता भागः	दर्शिता भागाः
343	11	षण्ण-गा-ष्ट-रस	षण्णगाष्टरस 6876
354	2	अवशिष्टा	अविशिष्टा
356	5	चन्द्रदर्शनम् ।	चन्द्रदर्शनम् ॥२७-२८॥
357	2	२७-२८	Delete

PAGE	LINE	INCORRECT	CORRECT
361	19	घटिकासुमध्य	घटिकासु मध्य
362	2	नाडयो	नाडयो
364	7	द्वय....द्वय	द्व...द्व
„	12	गाः	भागाः
368	13	ग्राहा...क्रयोः	ग्रहा....क्रयोः । (लघुमानसम्)
369	15	भौमान	भौमानां
370	1	कर्णच्छेदो	कर्णच्छेदः
„	6	द्भृग्वदी	द्भृग्वदी
371	9	स्वभागहारैश्च	स्वहारैश्च
372	1	स्वभागै	स्वहारै
376	21	तत्कलन	तत्कथन
385	4	राद्धन्त	राद्धान्त
391	6	गणावथि	गणावथ
392	17	गद्ययुणो	द्युगणो
„	19	वेद्विनैवच	वेद्वि नैव च
408	25	विश्लुष्यो	विश्लेषो
422	14	293,	284, 293,
„	29	—	Add :—भूषणः सि. दी. 370

